
Digitized by Google

4° Bavar. 3266 9

(22

Digitized by Google

<36623712950017
<36623712950017
Bayer. Staatsbibliothek
Digitized by Google

Digitized by Google

Kunst- und Gewerbe-Blatt.

Herausgegeben
von dem
polytechnischen Verein für das Königreich Bayern.

Zwey und zwanzigster Jahrgang
oder
des Kunst- und Gewerbe-Blattes
Vierzehnter Band.

BIBLIOTHEK
der
Königl. b. Akademie
d. b. K.

Mit lithographirten Zeichnungen.

Redigirt
durch die königlichen Professoren:

F. E. Desberger, Dr. C. G. Kaiser, Dr. L. Zierl.

A... ...thek d. ... d. bild. Künste ausge...

München, 1836.

Zu haben: in München bey dem Vereine; durch alle königl. Postbehörden; und bey T. Trautwein in Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Register

zum

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern

für das Jahr 1836.

A.

Sach-Register.

Digitized by Google

Digitized by Google

C.

D.

E.

Digitized by Google

Digitized by Google

H.

J.

K.

Digitized by Google

L.

M.

N.

Digitized by Google

O.

P.

Digitized by Google

Digitized by Google

R.

S.

Digitized by Google

T.

V.

W.

Digitized by Google

Z.

B.
Namen-Register.

Digitized by Google

Digitized by Google

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Zweyundzwanzigster Jahrgang. Monat Januar 1836.

Verhandlungen des Vereines.

Bey der Eröffnung der Nürnberger-Fürther-Eisenbahn wurde zur Feyer dieses wahrhaften nationalen Ereignisses eine Addresse an das Direktorium der Eisenbahn-Gesellschaft ausgefertiget, und dieselbe durch eine Deputation von in Nürnberg wohnenden Vereins-Mitgliedern übergeben. — Die Anträge des Ausschuß-Mitgliedes Herrn Baron v. Welden, daß 1) zur Einrichtung eines Lokales für technische Versuche eine Summe von 300 fl. jährlich ausgesetzt werde, und 2) an Kaufleute, Fabrikanten und Gewerbtreibende eigene Einladungen zum Beytritte und zur thätigen Mithilfe, um den Zweck des Vereins, Förderung der Industrie so viel als möglich zu erreichen, erlassen werden mögen, erhielten die Zustimmung des Ausschusses, nur mit der Modifikation in Beziehung des ersten Antrages, daß vor der Hand, bis der Ausschuß durch die Staatsregierung mit größern Geldmitteln versehen sey, von der Errichtung und Einrichtung eines eigenen Technologiums Umgang genommen werden müsse, daß aber das Anerbieten des Ausschuß-Mitgliedes Herrn Professors Dr. Kaiser, derartige Untersuchungen im Kleinen im chemischen Laboratorium der polytechnischen Schule vorzunehmen, mit Dank angenommen werde. — Den Cyclus dieser Untersuchungen sollten nach Beschluß des Ausschusses die Versuche über die in der Gegend von München vorkommenden Torfsorten in Beziehung des aus demselben zu gewinnenden Leuchtgases machen. Herr Professor Dr. Kaiser zeigte auch dem Ausschusse die durch Verkohlung von Torf erhaltenen Proben von Leuchtgas vor, und machte mehrere Verbrennungs-Versuche, deren Resultate zu seiner Zeit noch bekannt gemacht werden. Auch das Staatsministerium des Innern hatte zu gleicher Zeit dem Ausschusse diesen Gegenstand zur nähern Prüfung anempfohlen. Herr Gastinger in München legte eine Probe des in seiner Fabrike raffinirten Lampenöles mit dem Ansuchen vor, über die Güte desselben ein Zeugniß auszustellen, was auch nach vorgenommener Prüfung geschehen ist. — Dem Ansuchen der Direktion des Gewerbevereins in Hannover, eine Beschreibung und Zeichnung des vom verstorbenen Oberbergrathes Joseph v. Baader erfundenen Wasserzubringers bey Feuersbrünsten zuzusenden, wurde mit Vergnügen entsprochen.

Zu dem im Oktoberhefte befindlichen Aufsatze „über das Maischen beym Bierbrauen“, hatte der berühmte Verfasser der technologischen Encyclopädie, Herr Direktor Prechtl, Gegenbemerkungen zur Aufnahme in das Vereinsblatt übersendet, deren Einrückung sogleich besorgt wurde, weil durch solche wissenschaftliche De-

Digitized by Google

batten, in welchen alle persönlichen Berührungen vermieden sind, die Wahrheit der Sache nur gewinnen könne. Dagegen mußte der Ausschuß einer Entgegnung des Herrn Professors Dr. Volz in Karlsruhe, auf die Bemerkungen des Professors Desberger, welche Dieser S. 538 — 547 des vorigen Jahrganges zu dem Urtheile des Herrn Professors Dr. Volz über die Liebherr'sche Oelpresse machte, mit Bedauern die Aufnahme in das Kunst- und Gewerbeblatt versagen, weil der Ausschuß das Vereinsblatt nicht zum Schauplatze von persönlichen Streitigkeiten machen will.

Dem Ausschusse gereicht es zum großen Vergnügen, den Kreis der wissenschaftlichen Verbindungen mit andern Vereinen und Herausgebern von Zeitschriften beständig erweitern zu können, und hat daher den Austausch des Kunst- und Gewerbeblattes mit dem österreichischen Wochenblatte für Industrie, Gewerbe, Haus- und Landwirthschaft von Ehrmann in Wien, und der allgemeinen Bauzeitung von Förster, genehmiget. — Auch im Inlande zeigt sich durch die Anregung des k. Staatsministers des Innern Herrn Fürsten von Wallerstein Durchlaucht, allmählig eine größere Theilnahme an dem Vereine von Seite der Fabrikanten und Gewerbtreibenden durch Abnahme des Beyblattes, der gemeinnützigen Mittheilungen, und der Ausschuß wird mit dem Verzeichnisse der Vereinsmitglieder auch ein Verzeichniß der Abonnenten jenes Beyblattes bekannt machen. —

Als Geschenk erhielt der Verein vom Herrn v. Rudhart, k. Präsidenten der Regierung des Unterdonaukreises, dessen erschienene Druckschrift: die Industrie des Unterdonaukreises, und von dem sächsischen Rentamtmann Herrn K. Preusker den 2. und 3ten Theil seiner Andeutungen über Sonntags-, Real- und Gewerbs-Schulen &c. — Nachdem über mehrere von dem Staatsministerium des Innern zugesendete Privilegien Bericht erstattet worden war, schritt der Ausschuß zur Ergänzungswahl der Mitglieder des Ausschusses, und zur Wahl der Vereinsbeamten selbst.

Als neue Ausschuß-Mitglieder wurden gewählt: die Herren

Diß, Kaufmann von hier,
Böhm, Hofmusikus,
Erich, Großhändler und Fabrikbesitzer,

von welchen der erstere die auf ihn gefallene Wahl bereits angenommen, letzterer aber abgelehnt hat; vom Hrn. Hofmusikus Böhm, welcher abwesend ist, konnte noch keine Erklärung erholt werden. — Nachstehendes zeigt die Namen der gegenwärtigen Mitglieder des Ausschusses und der Beamten des Vereins.

Der Centralverwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern besteht für das Jahr 1836 aus nachfolgenden Mitgliedern, nämlich in München die Herren:

F. E. Desberger, k. Prof. der Mathematik an der Ludwig-Maximilians-Universität und an der polyt. Central-Schule.

Philipp Diß, Kaufmann.

Dr. J. N. Fuchs, k. Oberberg- und Salinen-Rath.

Graf Guiot du Ponteil, k. Kämmerer und Major im General-Quartiermeisterstab.

J. v. Hazzi, großh. berg. Staatsrath.

J. Th. v. Hofstetten, k. Regierungs-Direktor.

Dr. C. G. Kaiser, k. Prof. der Chemie.

S. Leibl, Hofhafnermeister.

J. Liebherr, k. Prof. der prakt. Mechanik an der polyt. Central-Schule.

F. A. Pauli, k. Oberingenieur, dann II. Vorstand der polyt. Central- und Rektor der Landwirthschafts- u. Gewerbs-Schule.

A. Riemerschmid, Kunst- u. Schön-Färber.

J. C. Schnefter, Fabrikant chirurgischer Instrumente.

Chrst. Schmitz, k. Inspektor der Porzellan-Manufaktur.

L. Schreiner, Fabrikant von Baumwollen- und Halbseiden-Waaren.

Digitized by Google

Dr. v. Steinheil, k. Prof. u. Conservator an der Ludwigs-Max.-Universität.

J. B. Stölzel, k. Oberberg- und Salinen-Rath.

J. v. Utzschneider, k. geh. Rath und I. Vorstand der polyt. Centr.-Schule.

C. Freyherr v. Welden, k. Kämmerer und Reg.-Assessor.

Dr. L. Wiedmann, Stadtapotheker und Gemeinde-Bevollmächtigter.

Dr. C. Wolf, rechtskundiger Magistratsrath.

Dr. Zierl, k. Prof. an der Ludw.-Max.-Universität.

Dr. Zuccarini, k. Prof. an der Ludw.-Maximilians-Universität.

Auswärtige.

C. Frhr. v. Closen, k. Kämmerer.

Dr. Heeberger, Apotheker.

Dr. Riecke, k. Rektor und Prof.

(Siehe Mitglieder-Verzeichniß).

In der Sitzung vom Dezember 1835 hat der Central-Verwaltungs-Ausschuß folgende Beamte für das Jahr 1836 gewählt.

Vorstand.

Herr Dr. J. N. Fuchs, k. Oberbergrath.

Stellvertretender Vorstand.

Herr F. A. Pauli, k. Oberingenieur rc.

Sekretär.

Herr F. Th. v. Hofstetten, k. Reg.-Direktor.

Stellvertretender Sekretär.

Herr Dr. C. Wolf, rechtsk. Magist.-Rath.

Kassier.

Herr Ph. Diß, Kaufmann.

Redactions-Comitée.

Die Herren F. E. Desberger, k. Prof. rc.

Dr. C. G. Kaiser, k. Prof. rc.

Dr. Zierl, k. Prof. rc.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber Eisenbahnen.

(Von Prof. Desberger).

Nachdem man in Deutschland beynahe plötzlich dahin gekommen ist, den Nutzen und die Wichtigkeit der Eisenbahnen für völlig ausgemacht zu halten, so kann sich nun mancher, der früher nur als neugieriger Zuschauer von Ferne stand, mit dem Gegenstande ernstlich beschäftigen, ohne sich selbst sagen zu müssen, daß er mit seiner Zeit einen verschwenderischen Aufwand mache. Es wird deßwegen auch bald an Schriften über Eisenbahnen in Deutschland kein Mangel seyn. Es werden selbst neue Vorschläge zum Vorschein kommen, und zwar um so gewisser, als man sich bisher bey den wirklichen Ausführungen von den englischen Originalen nicht zu entfernen getraut, weil diese gemäß einer hinlänglich ausgedehnten Erfahrung alle jene Eigenschaften besitzen, die man vor allem verlangt.

Im Kunst- und Gewerbeblatt ist bisher über diesen Gegenstand geschwiegen worden, weil man bey der früher vorwaltenden allgemeinen Theilnahmslosigkeit eben so gut Einrichtungen in China oder Japan hätte beschreiben mögen, als von Eisenbahnen sprechen. Nun aber ist das Verhältniß ganz verändert, so zwar, daß Eisenbahnen den beherrschenden Gegenstand bilden. Das Kunst- und Gewerbe-Blatt wird daher die Eisenbahnen nun fast als stehenden Artikel behalten, und nach und nach alles zur Sprache bringen, was bey frischen Anlagen jederzeit neuerdings discutirt werden kann. Da aber als gewiß anzunehmen ist, daß nur

Digitized by Google

ein sehr kleiner Theil der Leser des Kunst- und Gewerbeblattes eine genaue Vorstellung von Eisenbahnen besitzt, so erscheint es als zweckmäßig, zuerst eine beschreibende Darstellung ihres gegenwärtigen Zustandes zu liefern, und dann auf ihre eigenthümlichen Vorzüge und Mängel einzugehen. Sobald dieses geschehen ist, kann man beliebig besondere Punkte des Details behandeln, die Resultate der Erfahrung zusammenstellen, und neue Vorschläge prüfen. Nach diesem Plane soll nun hier verfahren werden, und dafür eine Reihe von Aufsätzen folgen, von welchen dieser erste auch nur der beschreibende seyn soll, welcher also gewissermassen die Definition der Eisenbahnen zu erschöpfen bestimmt ist.

Zuerst entsteht die Frage, warum ist man mit den besten Chausséen in England nicht mehr zufrieden gewesen, sondern ist auf die Herstellung der Eisenbahnen verfallen? Man hat die Fortschaffung von Lasten auf Chausséen genauer studiert, und gefunden, daß sich ein wesentlicher Theil der Hindernisse eines leichten Transportes auch auf den vortrefflichsten Straßen unmöglich entfernen läßt. Man stelle sich eine horizontale, im besten Zustande befindliche Straße vor, und auf derselben einen vierrädrigen, beladenen Wagen, der von Pferden gezogen wird. Man nehme ferner an, der Wagen sey so kunstgerecht geladen, daß auf jedes Rad gleich viel Last, nämlich der vierte Theil alles Gewichtes, Wagen und Last zusammen genommen, drückt. Wäre nun die Straße vollkommen hart und glatt, zwischen der Straße und den Felgen, und zwischen den Achsen und Büchsen keine Reibung, so müßten zuerst die Pferde die Trägheit der Masse überwinden, und dann wäre die fernere Fortschaffung sehr leicht. Könnte noch ferner der Widerstand der Luft hinweg genommen werden, so würden die Pferde ohne Anstrengung mit dem Wagen davon laufen. Von allen diesen Umständen ist in der Wirklichkeit nie auch nur ein einziger vorhanden. Es liegt vor allem außer aller Möglichkeit, den Widerstand der Luft hinweg zu nehmen; da er aber mit der Geschwindigkeit der Bewegung sehr stark zunimmt, so ist er bey der Fahrt auf Eisenbahnen ein weit größeres Hinderniß, als auf gewöhnlichen Straßen, wo schweres Fuhrwerk sich nur langsam bewegt. Das Gewicht des Wagens und der Ladung ist gewiß niemals ganz kunstgerecht vertheilt. Die vier Punkte, in welchen die Räder einen horizontalen Boden berühren, liegen in den Ecken eines Rectangels; zieht man nun die beyden Diagonalen dieses Rectangels, und errichtet auf dem Durchschnitte derselben eine lothrechte Linie, so soll diese durch den gemeinschaftlichen Schwerpunkt des Wagens und der Last gehen. Diese Bedingung wird wohl nie erfüllt, und der Druck also, den der Wagen auf die Straße äußert, ist nicht in allen vier Rädern gleich, sondern in jedem ein anderer, nämlich größer oder kleiner als der vierte Theil des ganzen Gewichtes. Man kann sich zwar einbilden, jene Bedingung müsse sich erfüllen lassen, aber effective geschieht es nie, und selbst der Bau und die Zusammensetzung der Wagen ist jener vollkommenen Symmetrie hinderlich. Sehr häufig muß man ein vierrädriges Fuhrwerk als zwey an einander gehängte zweyrädrige von ungleichem Gewichte betrachten. Dann sollten aber die lothrechten Linien durch die beyden Schwerpunkte noch immer in einer Ebene liegen, welche die beyden Achsen halbirt. Aber auch dieses wird fast nie der Fall seyn. Man darf aber annehmen, daß gegen diese Regeln der Ladung auf den Eisenbahnwagen eben so gefehlt werde, als bey gewöhnlichem Fuhrwerk, und es wird sich in der Folge zeigen, daß diese Abweichung dort nachtheiliger ist, als auf gemeinen Straßen. Die Reibung an den Achsen kann nie ganz aufgehoben, sondern nur vermindert werden, und zwar sowohl bey Wagen auf gewöhnlichen Straßen, als auf Eisenbahnen. Die rollende Reibung zwischen den Felgen und der Straße kann gleichfalls nie ganz aufgehoben, sondern nur vermindert werden, und zwar ebenfalls wieder bey gemeinen Straßen und bey Eisenbahnen; denn wenn auch die Räder vollkommen rund, Felgen und Straße vollkommen hart, und vollkommen polirt sind, so ist doch die

rollende Reibung nur vermindert, aber nicht aufgehoben, weil sich überhaupt auf der Erde nicht zwey Körper berühren können, ohne sich gegenseitig in ihrer Bewegung Eintrag zu thun. Hier aber beginnt der wesentliche Unterschied zwischen einer Chaussée und einer Eisenbahn. Die Oberfläche der Straße ist weder glatt noch hart, sie ist vielmehr in ihrem vollkommensten Zustande noch rauh, uneben, und nimmt von der auf ihr gehenden Last Eindrücke an. Dieses zu vermeiden ist unmöglich. Es wäre daher auch unnütze Verschwendung, auf die Radfelgen eine besonders große Sorgfalt zu verwenden. Die vier Punkte, in welchen die Räder die Straße berühren, liegen nun während der ganzen Bewegung fast keinen Augenblick in der nämlichen horizontalen Ebene, sondern die Ebenen, in welchen sie liegen, wechseln von einem Augenblicke zum anderen, so daß also die vier Berührungspunkte alle Augenblicke andere Entfernungen von einer beliebig gedachten horizontalen Ebene annehmen. Aus diesem folgt, daß die Last niemals bloß horizontal fortgezogen, sondern auch zugleich immer senkrecht gehoben wird. Dieses senkrechte Erheben von Lasten, der Richtung der Schwere entgegen, bildet den größten Theil der mechanischen Arbeit, welche die Pferde auch bey horizontalem Zuge verrichten. Durch die Construction des Wagens und die Art der Anschirrung verrichten zwar die Pferde jene Erhebung durch Winkelhebel; da aber bey allen Hebeln die Momente beyderseits gleich seyn müssen, so ist doch die mechanische Arbeit der Pferde gleich dem Gewichte der Last multiplicirt mit der Größe der senkrechten Erhebung. Wäre man im Stande, alle diese kleinen senkrechten Erhebungen, also alle Unterschiede im Niveau derjenigen Punkte, die von den Rädern getroffen werden, zu addiren, so würde man sicher staunen, auf welche beträchtliche Höhe die Last von den Pferden gehoben werden mußte, während ihre eigentliche Aufgabe bloß darin bestand, die Last horizontal fortzubringen. Dazu kömmt aber noch, daß alle Erhebungen und Senkungen der Last während des horizontalen Zuges durch den Stoß geschehen, mit welchem sich harte Körper treffen. Dadurch werden die erlangten Geschwindigkeiten aufgehoben oder verändert, und die Trägheit der Masse wirkt daher immer erneuert und modificirt auf die arbeitenden Thiere. Aus diesen Umständen erklärt sich die schnelle Zerstörung der Straßen, wenn sie nicht unter beständiger Ausbesserung stehen. Aber eine frisch reparirte Straße ist gerade am schlechtesten zu befahren, weil sie die meisten und härtesten Hervorragungen in kleinen Distanzen darbietet. Das Fortbringen von Lasten selbst auf horizontalen, gut unterhaltenen Straßen ist also mit einem beständigen Aufheben und Fallenlassen der Last, und daher mit einem beständigen Pochen der Straßenbestandtheile verbunden. Anstatt daß die Pferde nur die Trägheit der Masse, den Widerstand der Luft, die drehende Reibung an den Achsen, und die rollende Reibung an den Felgen zu überwinden haben sollten, müssen sie wirklich immer einen mehr oder weniger beträchtlichen Theil der ganzen Last auch in senkrechter Richtung transportiren, und gerade darin besteht der größte Theil ihres Tagewerks. Aber gerade dieser Theil ist es, der sich uns in keinem Nutzeffecte darstellt, die Zugkraft der Thiere und ihre Geschwindigkeit absorbirt, und doch unmöglich von dem Gebrauche gewöhnlicher Straßen zu trennen ist. Man vergleiche dagegen die Leistungen eines Pferdes vor dem Schlitten, und bey einem wohlgeordneten Schiffszuge. Die gewöhnliche Schlittenbahn ist zwar auch sehr unvollkommen, sie ist nur eine Schneebahn. Auf spiegelglattem Eise aber hat das Pferd nur die geringe gleitende Friction zwischen dem Eise und den Schlittenkränzen zu überwinden, und eine senkrechte Erhebung der Last findet gar nicht statt. Es sind über diesen Gegenstand wohl nie directe Versuche gemacht worden, und man kann nur aus den Erscheinungen beym Schlittschuhlaufen, und dem Eisschiffe Schlüsse ziehen; aber es unterliegt kaum einem Zweifel, daß Eisbahnen, wenn es möglich wäre, sie nach Zweck und Willkühr herzustellen und zu unterhalten, bey weitem alle andern Bahnen und Straßen übertreffen würden. Jede

Digitized by Google

andere Bahn, sie mag so vollkommen seyn, als man will, macht den Gebrauch der Räder nöthig, und es bleibt also die drehende Reibung an den Achsen und die rollende Reibung an den Felgen in allen Fällen zu überwinden übrig, und man kann nur dahin trachten, die senkrechten Erhebungen der Last zu vermeiden.

Die senkrechten Erhebungen können aber nur dann vermieden werden, wenn die Straße selbst eben, und so hart ist, daß sie unter der auf ihr gehenden Last keinen bleibenden Eindruck annimmt. Da nun dieses, wenn von einer ganzen Straße die Rede ist, auf welcher die Räder in beliebigem Abstande von den Straßenrändern laufen können, unter die Unmöglichkeiten gehört, so ist wohl einzusehen, daß die Aufgabe als gelöst angesehen werden kann, wenn man nur für die Räder ein bleibendes Geleise von der verlangten Beschaffenheit herstellen kann. Wird nun dieses bleibende Geleise von Eisen hergestellt, so hat man eine Eisenbahn. Eine Eisenbahn unterscheidet sich also von einer andern Straße bloß allein dadurch, daß auf ihr unveränderliche Wagengeleise von Eisen gelegt sind, durch welche die verlangte Ebenheit und Härte der Straße, so weit sie von den Rädern berührt wird, zu erreichen ist.

Hat man dieses einmal eingesehen und zugestanden, so bieten sich mehrere Fragen auf einmal dar. Man muß bestimmen, auf welche Art die Berührung der Räder vor sich gehet, also welchen senkrechten Querschnitt jene Geleise bekommen sollen, damit die Räder dieselben nie verlassen. Die Schienen, deren oberste Begränzung das Geleise bildet, müssen auf irgend eine Art dauerhaft mit dem Boden, und da sie nur einzelne Eisenstücke von vergleichungsweise unbedeutender Länge seyn können, dauerhaft unter sich an ihren Enden verbunden werden. Ihre senkrechte Entfernung vom Boden, den der Huf der Pferde betritt, kann ebenfalls nicht gleichgiltig seyn. Auf die gewöhnliche Landstraße begiebt man sich mit Wagen und Pferden zu jeder Stunde, ohne sich darum zu bekümmern, ob viel oder wenig Fuhrwerk entgegen kömmt, oder nachzieht, denn die Straße ist breit genug, um einander auszuweichen zu können. Dieser große Vortheil wird auf der Eisenbahn verloren, theils weil die Räder ihr Geleise nicht verlassen können, und theils weil nur eines vorhanden ist. Um also das gegenseitige Ausweichen, wo es unumgänglich nothwendig ist, noch möglich zu machen, werden besondere und sichere Vorrichtungen erfordert. Wenn bloß ein Geleise vorhanden ist, und nicht eine Straßenfläche, dann bieten noch die Abweichungen von der geraden Linie, die Krümmungen des Weges, eigenthümliche, und desto größere Schwierigkeiten dar, je größer die Geschwindigkeit ist, mit welcher gefahren wird. Allen hier aufgeführten Umständen mußte Genüge geleistet werden, um von Eisenbahnen wirklich Gebrauch zu machen, und es ist sehr natürlich, daß nicht allen mit gleicher Vollkommenheit schon im ersten Augenblicke entsprochen wurde. Es ist auch nicht zu wundern, wenn selbst jetzt, nach vielen und großen Versuchen, noch manches zu wünschen übrig bleibt.

Da man zuerst bloß die Straße verbessern, aber noch nicht alles Fuhrwerk abändern wollte, so wollte man anfangs auch nur die Geleiseschienen so gestalten, daß jeder Wagen, wenn er nur die nöthige Geleiseweite hielt, auf denselben geführt werden konnte. Das Geleise wurde daher aus zwey Ebenen gebildet, wovon die eine horizontal war, und von den Radfelgen berührt wurde, die zweyte aber senkrecht am Rande der ersten aufstand, um das Rad am abgleiten zu verhindern. Diese senkrechte Wand befand sich an der inneren Seite der Geleise. Man legte überdieß diese Schienen in einer solchen senkrechten Entfernung vom Straßenboden, daß sie durch den Hufschlag nicht mit Sand oder Steinen bedeckt werden konnten. Diese Einrichtung war wohl die einfachste, und sie wurde mehrfach im Großen ausgeführt. Die Schienen waren leicht anzufertigen, und versprachen die zwey Vortheile, daß man mit gewöhnlichen Wagen auf der Ei-

Digitized by Google

senbahn, und mit Wagen, die für die Eisenbahn gebaut worden, auch wieder auf der gewöhnlichen Straße fahren konnte. Diese beyden Vortheile waren anfangs nicht geringe anzuschlagen, da die Eisenbahn zuerst nur ein isolirtes kleines Stück einer langen Communicationslinie bildete, also vor der Ankunft auf der Eisenbahn, und von ihrem Ende weiter mit dem gewöhnlichen Fuhrwerk auf der gewöhnlichen Straße gefahren werden mußte. Allein die Erfahrung bestättigte dieses nicht. Die Geleisschienen werden durch den Hufschlag und zum Theil durch den Wind verunreinigt. Dadurch wurde nicht nur die Ebenheit der Oberfläche aufgehoben, sondern die Stöße bey den nun eintretenden senkrechten Erhebungen heben einen merklichen Theil der gesuchten Vortheile auf, und tragen sehr viel zur schnellern Zerstörung der Bahn bey. Auch der Rost, der durch das im Falze liegen bleibende Regenwasser erzeugt wurde, vermehrte die Rauhheit und Unebenheit. Mit gemeinen Rädern von der Chaussée weg auf die Eisenschienen einzufahren, brachte keinen Vortheil. Diese Räder vermehrten die Verunreinigung der Eisenbahn, und da sie selbst nie mit hinlänglicher Vollendung gemacht werden, so sind durch sie auch die senkrechten Erhebungen nicht beseitigt. Mit den eigens construirten Eisenbahnwagen aber auf gewöhnlichen Straßen weiter zu fahren, hat den großen Nachtheil, daß die Radfelgen sehr schnell verdorben werden, worauf ihr Gebrauch auf der Eisenbahn auch bey weitem nicht mehr die gewünschten Vortheile gewährt. Wenn nämlich beym horizontalen Transport auch noch senkrechte Erhebungen vorkommen, so ist es am Ende wohl gleich schädlich, ob sie durch Hervorragungen auf der Bahn oder an den Radfelgen verursacht werden. Diese Art von Eisenbahnen (welche die Engländer Trame-roads nennen), sind daher ausser Gebrauch gekommen. Damals aber fuhr man noch nicht mit Dampfwagen, sondern bloß mit Pferden, und es ist daher wohl möglich, daß diese Bahnen unter einer etwas veränderten Gestalt bey dem Gebrauche der Dampfwagen noch einmal zum Vorschein kommen.

Man hatte schnell die Ueberzeugung erhalten, daß auf den Eisenbahnen auch nur eigens für sie gebaute Wagen gebraucht werden können, und änderte daher auch das bisher gewohnte Verhältniß zwischen Bahn und Rad. Man gab den Schienen eine auf ihrer oberen Seite abgerundete Figur, so daß der Theil, der das Geleise bildet, ein gedrückter Cylinder ist, auf welchem Sand und Steine, wegen der Convexität der Oberfläche, nicht liegen bleiben können. Um aber nun das Abgleiten des Rades zu verhindern, erhielten die Felgen einen vorstehenden senkrechten Rand, und zwar gleichfalls wieder an der inneren Seite der Bahn. Nun kann freylich nicht mehr mit gemeinen Wagen auf der Eisenbahn, oder mit den Eisenbahnwagen auf gemeinen Straßen gefahren werden; allein dieser Vortheil war schon anfangs ein bloßer Wunsch, ein bloß eingebildeter Vortheil. Diese Einrichtung der Eisenbahnen ist die noch gegenwärtig bestehende. Wenn man also noch vor der Hand von der Art der Zusammenfügung der einzelnen Schienen, und von ihrer Befestigung auf dem Boden abstrahirt, so erhält man das getreueste Bild einer Eisenbahn, wenn man sich zwey parallel liegende eiserne Stangen vorstellt, deren senkrechter Querschnitt einer Ellypse ähnlich ist, deren große Axe horizontal, und deren kleine Axe vertikal steht. Die große Axe hat dabey ohngefähr 2 Zoll, und die kleine die Hälfte. Die Bahn selbst ist also nichts weiter, als dieser doppelt und parallel gelegte, dicke, ellyptische, meilenlange Eisendraht.

Dieser dicke ellyptische Eisendraht ist aber nicht für sich bestehend und abgesondert verfertigt, sondern hängt noch unten mit einer Eisenschiene zusammen, mit welcher er aus einem Stücke gemacht wird, um der Bahn die nothwendige Festigkeit zu geben. Diese Schienen, aus Eisen gewalzt, sind ohngefähr fünfzehn Schuh lang. Obwohl sie also nur aus einem Stücke bestehen, so ist doch nur der obere, gedrückt cylindrische Theil der wesentliche, der eigentlich die Bahn bildet, und der untere, von prismatischer Figur, dient

Digitized by Google

nur zur Befestigung der Schienen unter sich, und mit dem Boden. Die Figur dieses Theiles ist daher auch nicht immer dieselbe, sondern kömmt verschieden vor, je nachdem man über Zusammenfügung und Befestigung eine Methode gewählt hat. Bey aller Verschiedenheit aber haben diese Zusammenfügungs- und Befestigungs-Methoden die Hauptmerkmale gemein. Die Schienen ruhen mit ihrem unteren Theile in gußeisernen Trägern, für welche wir nach ihrer Figur ein Wort besitzen, das allen Maurern und Zimmerleuten verständlich ist, nämlich das Wort Bruhen. In diesen Bruhen sind die Schienen durch Keile eingeklemmt und festgehalten. Diese Unterstützungspunkte sind in so kleinen Entfernungen, daß der Theil der Schiene, der zwischen zweyen liegt, sich unter der darüber gehenden Last nicht biegen kann. Sie sind also in etwas größeren Entfernungen, wenn bloß mit Pferden gefahren wird, und in einer kleinern, wenn Dampfwagen gebraucht werden, weil diese jedesmal alle Lastwagen weit an Gewicht übertreffen, und zugleich die Geschwindigkeit viel größer ist, als mit Pferden. Die Bruhen selbst ruhen auf Steinblöcken, welche ohne weitere Fundamentirung im Boden eingelassen sind. Die Verbindung zwischen den Steinblöcken und den eisernen Bruhen wird durch zwen eiserne Zapfen oder Nägel bewerkstelligt, welche durch zwey vorstehende Ansätze der Bruhen gehen, und in hölzerne Zapfen dringen, die zuvor in correspondirende Löcher der Steine getrieben wurden. Dieses ist die allgemeine Verbindungsweise, und es finden sich auf den bisher ausgeführten Straßen nur Verschiedenheiten in Bezug auf Größe und Figur. Jede Schiene ist an die folgende bloß angestoßen, so daß ihre beyden Enden bloß in einer gemeinschaftlichen Bruhe ruhen.

Von der nun beschriebenen Beschaffenheit sind die Eisenbahnen, so lange sie horizontal liegen, und in gerader Linie fort gehen, und man bekömmt von ihnen, auch ohne Zeichnung, eine hinlänglich genaue Vorstellung. Es ist jetzt nur noch eine besondere Eigenthümlichkeit im Baue der auf ihnen gehenden Wagen zu erwähnen. Auf gemeinen Straßen liegen die tiefsten Punkte der vier Räder nie, oder nur auf Augenblicke, in der nämlichen Ebene. Es muß daher jede Achse, welche zwey Räder verbindet, sich auch noch um ihren Mittelpunkt in einer vertikalen Ebene bewegen können. An Lastwagen wird dieses durch die Langwied vermittelt. Auf Eisenbahnen aber wird vorausgesetzt, daß die tiefsten Punkte der vier Räder beständig in einer Ebene liegen. Die Nothwendigkeit einer vertikalen Bewegung der beyden Achsen um ihre Mittelpuncte fällt daher hinweg, und es ist deswegen im Gestelle des Wagens auf dieselbe nicht mehr angetragen, sondern beyde Achsen bleiben beständig in derselben Ebene. Ferner dreht sich an gewöhnlichen Wagen jedes der vier Räder unabhängig von den übrigen um seine Achse. Dadurch sind diese Räder im Stande, verschiedene Geschwindigkeiten anzunehmen. Dieses ist auf gemeinen Straßen, besonders im Innern der Städte, unumgänglich nöthig, weil die Richtung der Bewegung alle Augenblicke von der geraden Linie abweicht. So lange der Wagen horizontal gerade fort geht, stehen die beyden Achsen parallel, die Vorderräder, welche gewöhnlich kleiner sind, laufen mit einerley Geschwindigkeit, und eben so die beyden Hinterräder mit einerley Geschwindigkeit, wiewohl mit einer andern, als die Vorderräder. Wenn aber der Wagen rechts oder links von der geraden Linie abweichen soll, so bleibt die Vorderachse nicht mehr parallel mit der hintern, und auf der divergirenden Seite nehmen die Räder eine größere Geschwindigkeit an, als auf der convergirenden. Diese Einrichtung befindet sich an den Eisenbahnwagen nicht. Die eisernen Geleise sind so lange als möglich in gerader Linie fortgeführt, oder wenigstens in Krümmungen, von welchen bedeutende Stücke noch für gerade gehalten werden können. So weit die Bahn diese Beschaffenheit hat, sollen die Achsen ihre parallele Lage, und die gegenüberstehenden Räder ihre gleiche Geschwindigkeit nicht ändern können. Es drehen sich daher an diesem Fuhrwerk die Achsen,

Digitized by Google

und die Räder stecken fest an denselben, gerade so, wie an dem Spielzeug der Kinder. Könnten sich die Räder einzeln um ihre Achsen drehen, so würde ein geringer Unterschied in der Reibung eine ungleiche Geschwindigkeit erzeugen, und dadurch würde der Wagen ein Bestreben äußern, die gerade Linie, und folglich die Bahn zu verlassen. Daß dieses leicht gefährlich werden könnte, besonders bey großer Geschwindigkeit, braucht kaum erinnert zu werden. Die Eisenbahnwagen sind also eigentlich bloß für eine ganz geradlinigte Fahrt gebaut. Da aber die Felgen doch einige Breite haben, und die Entfernung der vorstehenden Ränder an ihrer inneren Seite etwas kleiner ist, als die Entfernung der Schienen, oder als die Geleiseweite, so entsteht daher ein Spielraum, der jedem Räderpaar etwas hin und her zu gleiten erlaubt. Die vorstehenden Ränder schließen nicht beyde zugleich fest an die Schienen an, und zwar um so weniger, da die Felgen nach außen conisch verlaufen. Wenn also die Bahn gerade, und die Reibung überall gleich ist, so halten sich beyde Ränder von den Schienen entfernt. Wird aber die Reibung ungleich, so stellt sich der Wagen etwas diagonal auf die Bahn, die Ränder reiben sich an den Schienen, und die Geschwindigkeit der Bewegung wird vermindert. Kommen Krümmungen auf dem Wege vor, so dürfen sie nicht stärker seyn, als daß die Schienen gerade die vorstehenden Ränder der Räder berühren. Deßwegen darf auch die Entfernung der vordern von der hintern Achse nicht groß seyn, denn je kürzer diese Entfernung ist, desto mehr darf die Krümmung der Bahn betragen, weil der Bogen zwischen einem Vorder- und Hinterrad sich von einer geraden Linie nicht mehr unterscheiden läßt. In der Verminderung dieser Distanz der Achsen ist man aber an enge Gränzen gebunden. Je kleiner diese Distanz ist, desto weiter reicht der nutzbare, beladene Obertheil des Wagens vorne und hinten über das Radgestell hinaus, und eine Unregelmäßigkeit in der Vertheilung des Gewichtes der Ladung könnte leicht der Stabilität des Wagens gefährlich werden. Außerdem wird beym Ausfahren von Krümmungen, besonders bey der großen Geschwindigkeit der Dampfwagen, die Wirkung der Centrifugalkraft höchst bedenklich. Es ist daher die Einrichtung der Wagen für eine geradlinigte Fahrt sehr zweckmäßig, ist aber bey Krümmungen nicht ohne Gefahr, und führt an solchen Stellen eine beträchtlich schnelle Abnützung der Bahn und der Radfelgen und Achsen herbey. Es ist daher wahrscheinlich, daß die Einrichtung der Wagen noch vielen Veränderungen ausgesetzt bleibt.

Die eben beschriebene Einrichtung, und der Umstand, daß immer viele Wagen an einander gehängt werden, machen es unmöglich, Abweichungen von der geraden Richtung unter scharfen Winkeln oder in kurzen schnellen Krümmungen auszufahren. Da aber solche Punkte doch hie und da unvermeidlich werden, so hat man die Einrichtung getroffen, daß sich der Boden selbst, auf dem der Wagen steht, mit demselben drehet. Diese Vorrichtungen heißen Drehscheiben. Sie verursachen freylich einen unangenehmen Aufenthalt, denn auf der Drehscheibe hat immer nur ein Wagen Platz, und dieser muß zum Stillstande gekommen seyn, bis die Drehung vollendet ist. Bey der Drehung selbst wird das kurze Stück des Geleises, das sich auf der Scheibe befindet, und auf welchem der Wagen steht, aus der Richtung der Bahn, auf welcher der Wagen gekommen ist, in jene hinübergedreht, auf welcher er fortgehen soll. Es muß also der ganze Wagenzug aufgelöst, ein Wagen nach dem andern auf die Scheibe gestellt, gedrehet, und auf das beabsichtigte Geleise fortbewegt werden; dann werden die Wagen wieder verbunden, und der ganze Zug setzt auf der frisch eingeschlagenen Bahn seinen Weg fort. Dieses Mittel ist allerdings einfach und sinnreich, verursacht aber einen Verlurst an Zeit, der hier, wo alles auf Eile berechnet ist, immer empfindlich bleibt; dem ohngeachtet scheint es nicht, daß diese Vorrichtung jemals werde ganz vermieden werden können.

Da die Eisenbahnen keine Straßen sind, sondern

Digitized by Google

bloß aus einem eisernen Geleise bestehen, so können sie nicht, wie Chausséen, von beliebigen Wägen, zu beliebigen Zeiten, mit allen Abstuffungen der Geschwindigkeit, und in entgegengesetzten Richtungen zugleich, befahren werden. Wenn ein Wagenzug die Eisenbahn einschlägt, so muß man zuerst versichert seyn, daß kein Fuhrwerk entgegen kömmt, und daß auch in seiner eigenen Richtung kein langsameres vor ihm geht. Die Benützung der Bahn ist also an regelmäßige Zeiten gebunden, und eigentlich bloß auf den Gebrauch eines und desselben Wagenzuges eingeschränkt. Bisher hat sich zwar dieses ganz von selbst ergeben, da die Eisenbahnen nur von besonderen Privatgesellschaften angelegt wurden, und nur von ihrem Fuhrwerke benützt werden. Wenn aber in der Zukunft diese Privilegien erlöschen, werden besondere Einrichtungen nöthig werden. Wo der Verkehr so stark ist, daß zu gleicher Zeit zwey Wagenzüge in entgegen gesetzten Richtungen gehen müssen, sind doppelte Geleise gelegt, also eigentlich zwey Eisenbahnen neben einander gebaut, so daß auf der einen von A nach B, und auf der andern von B nach A gefahren wird. Hieher gehören auch die eigens vorgerichteten Ausweichplätze. Diese können nur an solchen Stellen angebracht werden, wo entgegengesetztes Fuhrwerk sich gleichzeitig begegnen muß. An diesen Ausweichplätzen geht jedes einzelne Geleise in ein Sechseck über, das zwey längere, und vier kürzere Seiten hat. Diese zwey Sechsecke greifen über einander, und zwar so, daß die homologen Seiten auf die Geleiseweite mit einander parallel bleiben. Wenn nun etwa festgesetzt ist, daß jedes Fuhrwerk rechts ausweicht, so muß jedes bey seiner Ankunft an den Spitzen der beyden Sechsecke die zwey rechts liegenden parallelen Seiten gewinnen. Da aber dieses rein zufällig wäre, wenn statt Pferden ein Dampfwagen vorgespannt ist, so befindet sich an den Ecken der Sechsecke noch eine Art beweglicher Schienen, welche man Radlenker nennt, und die den ersten Wagen auf die beabsichtigte Bahn leiten.

Bisher ist die Bahn noch immer als horizontal betrachtet worden. Allein, horizontale Straßen durch ganze Länder, sind unmöglich. Auch in den ebensten Gegenden ist der Boden noch immer wellenartig steigend und fallend. Man würde bey der Anlage von Chausséen ebenfalls Anhöhen und tiefe Gründe vermieden haben, wenn es überhaupt möglich, oder wenigstens nicht zu kostbar gewesen wäre. Um aber eine horizontale Eisenbahn zu gewinnen, hat man an vielen Orten weit mehr gethan, als jemals für Chausséen geschehen ist. Man hat hohe Aufführungen von Erde und Mauerwerk, tiefe Einschnitte, kühne Brücken und Tunnels, zum Theil in sehr großem Maaßstabe angewendet. Wo endlich alles dieses nicht hilft, da muß gleichwohl auch die Eisenbahn unter der möglich kleinsten Böschung die schiefe Ebene hinangeführt werden. Da man nun bey Eisenbahnen alle Böschungen, so weit es nur gerade möglich ist, vermeidet, so muß man sich überzeugen, daß dafür überwiegende Gründe vorhanden sind. Diese Ueberzeugung erhält man sehr leicht, wenn man genau überlegt, was eigentlich vorgeht, wenn eine Last über eine geneigte Ebene hinauf gebracht werden soll. Es wird nämlich die Last horizontal fortgeschafft, und zugleich vertikal gehoben. Die horizontale Fortschaffung macht auf einer horizontalen Bahn die ganze Arbeit aus, und diese wird durch die Vollkommenheit der Eisenbahn so sehr erleichtert. Die senkrechte Erhebung hingegen ist eine Arbeit, die gegen die Richtung der Schwere verrichtet wird, und die durch eine Eisenbahn nicht erleichtert werden kann. Beyde Arbeiten müssen auf der schiefen Bahn zugleich verrichtet werden. Daraus entsteht zuerst ein Zeitverlust, weil nun die horizontale Fortschaffung nicht geschwinder vollbracht werden kann, als die vertikale Erhebung. Diese vertikale Erhebung ist aber eine Verrichtung, die auf horizontalem Wege gar nicht vorkömmt, und also eine Kraft in Anspruch nimmt, die man auf dem horizontalen Wege nicht braucht, und deßwegen eigentlich auch nicht in Vorrath hat. Am schlimmsten steht es hier um den Gebrauch der Dampfwagen, und bey einer Böschung, welche von Pferden

Digitized by Google

noch leicht genug bestiegen wird, kann der Dampfwagen nicht mehr fortkommen. Je glatter die Bahn ist, desto weniger kann er bergauf gehen, weil seine Räder sich umdrehen würden, ohne den Wagen fort zu bewegen. Daß diese Umstände bey der Thalfahrt besondere Berücksichtigung erfordern, um nicht directe gefährlich zu werden, versteht sich wohl von selbst. Man hat in diesen Beziehungen Vorrichtungen im Großen ausgeführt, von denen man sonst höchstens nur einen ohngefähren Begriff in Vorlesungen über Experimentalphysik zu geben pflegte. Man hat zwischen den Eisengeleisen der Bahn noch ein verzahntes Geleise für ein besonderes Rad des Dampfwagens angelegt, mit dem er sich und die Last hinaufwindet. Man hat auf dem höchsten Punct der Bahn eine starke Dampfmaschine angebracht, welche an Seilen oder Ketten das ankommende Fuhrwerk hinaufzieht. Man hat abwärts gehendes Fuhrwerk als Gegengewicht benützt. Man hat überhaupt bisher schon alle Mittel angewendet, nur die unmittelbare senkrechte Aufhebung der Wagen allein ausgenommen. Alle diese Mittel müssen überhaupt bey den Eisenbahnen so betrachtet werden, wie die Schleussen bey Kanälen. Sie sind kostbar und zeitraubend. Sie werden daher auch nur da angewendet, wo man ihnen schlechterdings nicht ausweichen kann.

Wenn nun eine Eisenbahn auf die vollkommenste Weise hergestellt ist, so ist noch eine wichtige Frage, wie dauerhaft sie seyn mag. Nach den bisherigen Erfahrungen darf man annehmen, daß eine Eisenbahn in hundert Jahren dreymal erneuert werden muß. Im Vergleich mit einer Chaußée ist zwar diese Zerstörung nicht auffallend, aber erregt auf den ersten Anblick doch Erstaunen, da sowohl das Material als seine Verwendung weit mehr zu versprechen scheinen. Die Zerstörung der Eisenbahnen geht sowohl an dem Geleise selbst, als an seiner Unterlage vor sich. Die Schienen werden abgenützt, und verschwinden, wie die Hufeisen und Radkränze auf gemeinen Straßen. Man konnte anfangs glauben, die Schienen und Radfelgen seyen nicht glatt genug, sie würden sich also abnützen, bis der gehörige Grad der Glätte hergestellt sey. Aber die Erfahrung zeigt, daß die Abnützung fortdauert, und desto schneller fortschreitet, je größer die Geschwindigkeit ist, mit welcher die Wagen gehen, daß sie also am stärksten ist, wo Dampfwägen gebraucht werden. Aus diesem Umstande muß man schliessen, daß bey der Berührung zwischen Rad und Geleise nicht die rollende Reibung allein thätig ist. Dieses wird auch sogleich einleuchtend, wenn man bedenkt, daß die Schienen zwischen ihren Unterstützungspuncten sich unter der über sie hingehenden Last biegen, daß sich also die Räder keineswegs auf einer geraden, sondern auf einer Wellenlinie bewegen. Es sind also auch auf allen bisher ausgeführten Eisenbahnen senkrechte Erhebungen vorhanden, nur scheint die Regelmäßigkeit ihrer Aufeinanderfolge einige Compensation zu leisten. Diese undulirende Bewegung wirkt auf die Steinblöcke und ihren Untergrund. Diese Blöcke werden theils tiefer gesetzt, theils verschoben. Beydes hat zur Folge, daß die beyden Geleise aus ihrer parallelen Lage kommen, und somit die Rückwirkung der schnell auf einander folgenden Stöße der Räder progressiv schneller merkbar wird, die Zerstörung also immer desto schleuniger vor sich geht, je weiter sie überhaupt schon gediehen ist. Man muß daher von Eisenbahnen, wie von gemeinen Chausséen sagen, daß ihre Reparatur mit ihrem Gebrauche zugleich beginnt, und ununterbrochen so lange dauert, als der Gebrauch selbst.

Je allgemeiner aber der Gebrauch der Eisenbahnen wird, desto mehr läßt sich bezweifeln, daß ihre gegenwärtige Construction lange beybehalten werde. Der Nutzen der Eisenbahnen steht über jeden Zweifel fest, und wird stets mehr fühlbar, mehr anerkannt, ja selbst immer größer werden. Aber ganz anders verhält es sich mit ihrer Construction. Ihre Vergänglichkeit ist noch immer viel zu groß, und diese schnelle Vergänglichkeit hat ihren Grund nothwendig in der

Digitized by Google

Art, sie zu bauen. Ihre allgemeinere Verbreitung über ganze Länder, und das große Interesse, das sie schon jetzt in Spannung erhalten, haben die nothwendige Folge, daß sich eine größere Anzahl Menschen mit ihren Eigenschaften beschäftigt, als früher, daß sie ein Gegenstand des Nachdenkens und Forschens für viele geworden sind, die sonst nur mit der vollständigsten Gleichgiltigkeit in Zeitungen gelesen haben, daß in dieser oder jener Gegend von England oder Amerika wieder eine Eisenbahn angelegt wird. Aus dieser größeren technischen und scientivischen Theilnahme muß nothwendig die Folge entstehen, daß allmählich in ihrer Anlage und Ausführung Veränderungen vorgenommen werden, die ihnen eine größere Stabilität verschaffen. Die größere Stabilität vergrößert aber nicht bloß ihre reine Rente, sondern auch die Leichtigkeit der Fortschaffung von Lasten, indem jede Zerstörung der Bahn eine Vergrößerung der Zugkraft, oder eine Abnahme der Geschwindigkeit bedingt. Möchte sich doch der deutsche Fleiß, und die sonst anerkannte deutsche Erfindsamkeit an diesem Gegenstande bewähren!

Ueber Böhmens Zuckerfabrikation.

Von

K. J. Kreutzberg zu Prag.

(Probeartikel aus dessen demnächst erscheinender Gesammtübersicht der böhmischen Industrie).

Die Raffinirung des westindischen Rohr-Zuckers wurde bereits vorlängst in den Fabriken der Herren E. Herz zu Prag und St. Richter zu Königsaal betrieben. Bey der alle neuen Erfahrungen und Verbesserungen in den chemischen und mechanischen Operationen auffassenden, wissenschaftlichen Umsicht und rühmlichen Intelligenz, welche in den verschiedenen Fabrikationszweigen des letztgenannten, eine Zierde unserer Industrie bildenden Etablissements vorherrscht, muß ein großer Theil der Verdienste um die wohlthätige Entwicklung dieses Industriezweiges dem seltenen, selbst die größten Opfer nicht scheuenden Unternehmungsgeiste des Hrn. Richter zugeschrieben werden. Für ein jährliches Quantum von 30,000 Ctr. Rohr-Zucker eingerichtet, befindet sich daselbst, in Verbindung mit einer Dampfmaschine zu 14 Pferdekraft, ein Raffinir-Apparat nach dem Howard'schen Prinzipe *), der mit unter die Besten der Welt gehört, da der Besitzer mehrere sehr zweckmäßige Abänderungen und Verbesserungen hinzufügte, sowohl in der Dampfheitzung, wo die Temperatur fortwährend auf 45° R. erhalten und auch sonst nach Bedarf leicht regulirt werden kann, als in dem Kesselapparate selbst (Duplikatkessel) zum Verkochen, Abdampfen, Destilliren und Austrocknen im luftleeren Raume, vermittelst einer großen, durch die Dampfmaschine in Umtrieb gesetzten Luftpumpe und in dem Baue der Abkühler. In 12 verschiedenen Sorten wurden daselbst über 12,000 Ctr. raffinirter Zucker jährlich geliefert, einen großen Theil des Landesverbrauchs deckend, der hier im Entgegenhalt der Populationsverhältnisse, und wenn auch ¼ der Bevölkerung außer Berechnung bleibt, und die übrigen ¾ à 1½ ℔. per Kopf jährlich (in Frankreich von der ganzen Bevölkerung 4½ ℔., in Preussen 4⅔, und in England 16 ℔. per Kopf) angenommen werden, 45,000 Ctr. beträgt, und daher am wenigsten nach den frühern Zoll-Registern geschätzt werden darf, da es erst in neuerer Zeit der Sorgsamkeit einer verbesserten Douane in Verbindung mit einer jüngst erflossenen gesetzlichen Kontrolle und Vorschrift möglich wurde, die indirekte Einfuhr von Raffinaden zu beschränken. — Die übrigens auch auf einige andere Provinzen des Kaiserstaats sich erstreckenden Productionen der beyden genannten Fabriken befinden sich jedoch seit einiger Zeit in einer größern Ausdehnung begriffen, durch das rasche Gedeihen, welche Margraffs wichtige Entdeckung, die Runkelrüben-Zuckerfabrikation, diese schönste Frucht des Kontinentalsystems bey uns findet. Der unsterb-

*) Siehe Kunst- und Gewerbe-Blatt 1835, S. 323.

Digitized by Google

liche Schöpfer desselben konnte die Verlegenheiten nicht voraussehen, welche die jetzige Ausbreitung dieses Industrie-Zweiges in Frankreich durch den Ausfall des Douanen-Ertrags dem Finanzminister schafft, und auch die französischen Colonien mit dem Untergange ihrer bisherigen Culturart bedroht, während bey uns nichts den Gewinn verkümmert, der schon faktisch sicher gestellt, und, wenn auch noch nicht so brillant, wie ihn die Eingebungen von auf illusorische Berechnungen sich stützenden Nebenabsichten darstellen möchten, und ausposaunen, die eben so leicht unzeitige Unternehmungssucht im Innern anhäufen, als den Ruf dieses Industrie-Zweiges bey unsern, die Gestaltung desselben sorgsam berechnenden und bewachenden Nachbarn gefährden könnte — so doch in ökonomischer und industrieller Beziehung jetzt schon so bedeutend ist, daß bey unsern hiezu besonders günstigen Landesverhältnissen ein gesteigerter Wohlstand verbürgt ist, abgesehen von den Einwirkungen, welche das daraus folgende razionellere System der Landwirthschaft, die Erhöhung des Viehstandes durch Verwandlung der Abfälle in Futter und das mit der hiedurch vermehrten Düngergewinnung gesteigerte Bodenerträgniß später noch resultiren muß, besonders wenn die von Beaujeu vorgeschlagene Filtration mit ununterbrochener Circulation die versprochenen Erfolge gewähren, und die in öffentlichen Blättern unlängst verheissene französische Erfindung in Erfüllung gehen sollte, nach welcher es bereits im Großen gelungen seyn soll, den ganzen krystallisirbaren Gehalt der Runkelrübe ohne Hinterlassung von Melassen auszuscheiden. — Das größte Verdienst um die Einführung dieses Industriezweiges und seine Verbreitung neuerer Zeit in Böhmen, gebührt unstreitig dem Fürsten Carl Anselm von Thurn und Taxis! — Bey den Wechselfällen und den traurigen Verlusten, welche dieser Zweig früher allenthalben erfahren hatte, bey den vielfachen Schwierigkeiten, die hinweg zu räumen und bey den hartnäckigen Vorurtheilen, die zu besiegen waren, konnte der nur den Eingebungen des Patriotismus und der väterlichen Sorge um das Wohl seiner Unterthanen folgende Sinn des genannten hohen Menschenfreundes sich zu einem solchen mit bedeutenden ökonomischen und technischen Vorkehrungen verbundenen Unternehmen ermuthigt fühlen. Dem gegebenen edlen Impulse folgend, reiheten sich bald der ersten, Fürstl. Taxis'schen Fabrike zu Daubrawitz, jene des Herrn Oppelt zu Swinarz und des Fürsten Oettingen zu Königsaal an. Mit dem Wunsche, diesen Industriezweig in Böhmen zu verbreiten, wurde, so wie in der Erstgenannten, auch in den beyden letztern Anstalten jungen Leuten, welche sich demselben widmen wollten, bereitwillig und unentgeldlich Unterweisung ertheilt, und dieser Wunsch eben so bald als erfreulich verwirklicht, indem bereits im Jahre 1834 9 Fabriken über 200,000 Ctr. Rüben verarbeiteten, deren Syrup und Rohzucker mit lobenswerthem Eifer um das Gedeihen des Ganzen, in der Raffinerie des Herrn Richters veredelt wurde.

Da man sich bald auch hier von der Zweckmäßigkeit der Theilung der Arbeit mit dem Raffineure überzeugt hatte, so zog man es nach gemachten Erfahrungen meist vor, die beygeschafften Raffinir-Apparate unbenützt, und dieses Geschäft mit mehr Sicherheit und Vortheil von dem Raffineur, welchem Zuckersaft oder Rohzucker für gewisse Preise überlassen wurden, verrichten zu lassen. Den erfreulichsten Beweis für den bisherigen Ertrag dieses Fabrikationszweiges und seiner durch zweckmäßigen Betrieb herbeygeführten Ausbreitung dürfte die Thatsache liefern, daß nicht nur einige der bereits bestandenen obigen 9 Fabriken, nach dem die Schwierigkeiten der ersten Jahre mit rühmlicher Beharrlichkeit überwunden worden, das Erzeugungsquantum bedeutend vermehren, so daß z. B. die des Fürsten Taxis für künftig auf 100,000, und die beyden zu Königsaal, so wie jene zu Stromka auf 30—40,000 Ctr. Rüben ausgedehnt wurden, sondern im Jahr 1835 noch 8 neue Fabriken zusammen für einen Verbrauch von 260—280,000 Ctr. Rüben eingerichtet wurden, so daß die Arbeitsperiode dieses Jahrs bey einer durch-

Digitized by Google

schnittlichen Ausbeute von 6$\frac{8}{9}$ Zucker, und je nach dem Unterschiede des Raffinirungsgrades von 2$\frac{1}{2}$ — 3$\frac{8}{9}$ Melasse, die Quantität von 15,000 Ctr. einheimisch erzeugten Rübenzuckers, also ungefähr $\frac{1}{4}$ der Production Frankreichs, im Werthe von wenigstens 600,000 fl., Futterabfälle und Syrup ungerechnet, erreichen dürfte, wovon etwa $\frac{1}{6}$ für die während der 6 — 7 monatlichen Arbeitsperiode bey der Fabrikation beschäftigten, sich meist Morgens und Abends ablösenden 1,200 Menschen als Arbeitslohn gerechnet werden kann. Man würde übrigens irren, wollte man die Entwicklung dieses Industriezweiges dem Zolle auf auswärtigen Zucker zuschreiben. Die ungleich höhere Abgabe in England, welches von seinen jährlich verbrauchten 3$\frac{1}{2}$ Millionen Zentnern beynahe 49 Mill. Gulden an Zoll bezahlt, und von der Ausfuhr von ungefähr 1 Mill. Ctr. Raffinaten über 14,000,000 Gulden Ausfuhrprämien bezieht, wäre gewiß ein größeres Schutzmittel, und dennoch hat sich dort der Rübenzucker nie über Versuche erhoben, den Mac Culloch ein zweifelhaftes Gewerbe nennt. Was soll man aber von dessen Handelsfreyheits-Predigten denken, wenn er seinen Landsleuten räth, keine Zeit zu verlieren, sondern rechtliche Maaßregeln zu ergreifen, um diesem — in England — neu beginnenden Gewerbe alle Nahrung zu entziehen, weil — ein Ausfall in der Zolleinnahme sonst entstehen würde. — (M. s. Handbuch für Kaufleute u. s. w., II., S. 1061). Die günstigen Verhältnisse des Bodens an und für sich sowohl als in seiner Vertheilung, der für das Gemeinnützige empfängliche Geist unserer Gutsbesitzer, die patriotischen Bestrebungen der ersten Unternehmer dieses Industrie-Zweiges, seine weitere Ausbreitung allgemeiner zu machen, und die bald eingeführte Theilung der Arbeit in die mehr landwirthschaftliche Beschäftigung der Erzeugung des concentrirten Saftes, und in die weitere Verarbeitung der von mehreren Etablissements gewonnenen Quantität desselben, waren eben so sehr geeignet, dessen vortheilhafte Entwicklung zu beschleunigen, als die einfache, wenig kostspielige und doch sehr zweckmäßige Einrichtung der ersten Fabriken, so wie die in den meisten derselben eingeführte sehr vervollkommnete Verfahrungsweise, die mit praktischer Kennerumsicht von Herrn K. Weinrich in der Daubrawitzer Fabrik zuerst eingerichtet und später in den meisten übrigen, bis jetzt befolgt wurde. Durch diese Methode, wird es nach Bedarf auch möglich, mit höchst einfachen Apparaten aus dem Rübensafte gleich bey der ersten Krystallisation raffinirten Zucker darzustellen. Die Vorzüge, welche dieses Verfahren von der französischen Colonial- und Achardischen Methode unterscheiden, die hiedurch, bey einer einfachen jeder einzelnen Läuterung vorhergehenden Probe, erzielte Sicherheit im richtigen Verhältnisse des Kalkzusatzes, so wie die Modifikation des Filtrirens mit Anwendung ganz feinen Kohlen-Pulvers, sind in einer eigenen Schrift beschrieben; *) seit dem Erscheinen derselben hat jedoch Herr Weinrich (gemeinschaftlich mit den Herren Krug und Bärenreiter in der Errichtung einer Centralfabrik begriffen, welche den bis zu einem gewissen Grade concentrirten Rübensaft mehrerer Etablissements zusammen gibt und verarbeitet, für's erste Jahr auf die tägliche Verarbeitung von 200 Ctr. 30° Saftes, und später allenfalls nöthig werdende Erweiterung eingerichtet), dieses Verfahren auf eine Weise verbessert, die in der gegenwärtigen Arbeitssaison (18$\frac{3}{3}$) bereits in mehreren Fabriken in Ausübung, und zu interessant ist, um nicht wenigstens in den wesentlichsten Momenten hier angedeutet zu werden. Die Läuterung (Defecation) des Saftes wird hiernach sehr einfach mit einem großen Kalküberschusse im kalten Zustande ohne Läuterkessel ausgeführt. Der Zuckergehalt der Rüben wird durch heißes Wasser mitteist eines dem

*) Weinrich's, die neuesten, in den böhmischen Rüben-Zucker-Fabriken eingeführten Verbesserungen. Prag 1835.

Vergl. Dr. Kodweis in Schweiggers Journal, Jahrgang 1834. Bd. III. Seite 350.

Digitized by Google

von Beaujeu konstruirten ähnlichen, aber einfachern Apparats (ohne Zwischenwärmer) extrahirt. Der im kalten Zustande geläuterte, und bey niedriger Temperatur (40 — 50° R.) auf 25 — 30° B. konzentrirte Saft wird in einem hohen Thurme behandelt, wo er durch Gurten ohne Ende, welche in die flachen Pfannen eintauchen und den Saft aufnehmen, durch ein Drehwerk über bewegliche horizontale Cylinder am obern Theile des Thurmes laufend, einem Strome von warmer Luft ausgesetzt ist, auf eine große Oberfläche vertheilt wird, welche die wässerigen Theile verflüchtigt, und zugleich den Kalkgehalt des Saftes abscheidet.

Das größte, und wie erwähnt, älteste Etablissement, ist die fürstlich Taxische Runkel-Rüben-Zuckerfabrike zu Daubrawitz, unter der Leitung des Hrn. Zbeborsky und zweyer verrechnenden Fabriksbeamten; beschäftigt sie gegenwärtig an 220 Menschen verschiedenen Alters und beyderley Geschlechts, die, weil die Arbeit Tag und Nacht im Gange ist, einander Morgens und Abends ablösen, und im Verlaufe der oben erwähnten Arbeitssaison einen Taglohn von circa 5,600 fl. verdienen, außer den vielen Handwerkern, welche für diese Fabrik arbeiten, die auf den zunehmenden Wohlstand der dortigen Gegend einen sichtlich wohlthätigen Einfluß übt.

Für die seit der ersten Einrichtung noch wenig geänderte Manipulation sind im Wesentlichen folgende Apparate dort in Anwendung. Eine Reibmaschine mit 2 Doppelcylindern von 18 Zoll Durchmesser, die mittelst eines Göppels in Bewegung gesetzt, im Stande ist, in 22 Arbeitsstunden 8 — 900 Ctr. Rüben zu zerreiben. Die vorhandenen 10 doppelten Schrauben-Pressen bringen den Saft heraus, der in ein Reservoir zusammen fließt, und von da sogleich mittelst eines großen Schöpf-Apparats, auf einen der 8. Läuterkessel gehoben wird, von welchen er nach vorgenommener Läuterung, die nach der in der oben zitirten Schrift des Herrn Weinrich's beschriebenen Methode, mit Schwefelsäure und Kalk geschieht, durch daran angebrachte Leinwandfilter auf die 8 Abdampf-Kessel geleitet wird, um hier über'm offenen Feuer bis auf 30° B. abzudampfen. Nachdem der im Safte niedergeschlagene Kalk durch das Tayler'sche Filter abgeschieden worden, gelangt der klare, ziemlich neutrale Saft auf die Kohlen- oder Dumont'sche Filter, und wird nun ziemlich entfärbt, sodann auf den vorhandenen 10 kupfernen Eindick-Kesseln bis zum Krystallisations-Punkt verdichtet. Der Zuckergehalt, eigentlich die Dichtheit des ausgepreßten Rübensaftes varirt zwischen 8 — 10° B. — Dieses Etablissement hat seit seinem Entstehen und zwar in den ersten 4 Betriebsjahren von der jährlich hiezu gewidmeten Fläche per 300 ö. Metzen verarbeitet:

	im Jahre	1831	11,000	Ctr.	Rüben
	„ „	1832	12,000	„	„
	„ „	1833	25,000	„	„
von 600 Metzen	„ „	1834	40,200	„	„
			88,200	Ctr.	Rüben,

und daraus gewonnen:

1,726 Ctr. 58 ℔. verschiedene Zuckergattungen,
980 Ctr. — ℔. „ Syrupgattungen,
u. 3,738 Ctr. — ℔. 30 grädigen Zuckersyrup, der zur weitern Verarbeitung der Richter'schen Fabrik in Königsaal überlassen wurde.

Nebst dem sind über 4,500 Melisformen, 800 Basterformen und 240 Bottiche hievon mit Zucker imprägnirt worden. Im Jahre 1835 wurden daselbst 900 Metzen Landes mit Rüben bebaut, und selbst bey der im Sommer geherrschten Trockenheit v. 1 ö. Metzen Landes, im Durchschnitte 85 Ctr., somit im Ganzen 76,500 Ctr. Rüben geärntet, woraus nach Schätzung der Fabrikverwaltung gegen 10,000 Ctr. Rübensaft a 30° erhalten werden dürften, die ebenfalls zu festgesetzten Preisen der bereits erwähnten Raffinerie überlassen werden.

Digitized by Google

Der Zucker hat übrigens längst aufgehört ein Gegenstand der feineren Genüsse zu seyn; Gewohnheit und Lebensweise haben demselben einen Platz unter die im Allgemeinen nothwendigen Bedürfnisse des menschlichen Lebens angewiesen; (wenn auch nicht in dem Maaße wie in England, wo in den Arbeitshäusern auf 1 Individuum 34 ℔., und in den Haushaltungen auf 1 Dienstboten wenigstens 50 ℔. jährlich gerechnet werden). Die hie und da sich kund gebenden besorglichen Meynungen, wegen einer zu schnell herbeygeführt werden könnenden Vollblütigkeit dieses Industriezweiges durch den in so kurzer Zeit überhand genommenen Bestand so vieler, sich fortwährend noch vermehrenden Runkelrüben-Zucker-Fabriken, glauben wir um so mehr beruhigen zu können, als daraus nur Vortheile entstehen müssen. Die Macht der Konkurrenz kann den Fabrikanten zwar drücken, aber nur momentan und zu seinem Vortheile, denn sie erweckt und stählt seine Spannkraft. Noch deckt die einheimische Erzeugung lange nicht den Bedarf; mit der Zunahme der Erstern und der hiedurch nothwendig folgenden Preisverminderung wird auch Letzterer im steigenden Verhältnisse sich vermehren, denn, wie schon bey Mode-Artikeln, so noch mehr bey den, dem Wechsel weniger unterworfenen Verbrauchsgegenständen, hat das Fällen der Preise stets größere Nachfrage resultirt, die besonders dann nicht ausbleiben kann, wenn das jetzt schon in Preis und Verwendbarkeit mit dem Rohr-Zucker konkurrirenden Rüben-Product Erstere noch an größerer Billigkeit übertreffen wird.

Mehrere Theile des österreichischen ausgebreiteten Staaten-Verbandes dürften übrigens schwerlich diesem Industrie-Zweige ihren Localverhältnissen angemessen, und es vortheilhafter finden, die Mehrerzeugung, welche seiner Zeit andere Provinzen liefern können, abzunehmen. Unter diesen Umständen und den die Nationalwohlfahrt so sehr begünstigenden Maximen unserer erleuchteten Regierung, wird die künftige Entwicklung dieses Industriezweiges die erfreuliche Gestaltung der Gegenwart nur noch übertreffen.

Ueber einen Streit zwischen zwey Correspondenten der allgemeinen Zeitung.

(Von Prof. Desberger).

Seit einiger Zeit liest man zwischen einem Nürnberger und einem Augsburger Correspondenten in der allgemeinen Zeitung einen Streit, welchen die Eisenbahnen herbeygeführt haben. Da die beyden Herren sich nicht genannt haben, so will ich hier der Kürze wegen ihre Namen von ihren Wohnorten entlehnen, und den einen den Nürnberger, den andern aber den Augsburger nennen.

Unterm 10. Januar sagt der Nürnberger: „Die Begierde und der Enthusiasmus für die Herstellung der Eisenbahnen in Bayern steht in keinem Verhältniß mit den dazu vorhandenen disponiblen Mitteln. Die erforderlichen Geldmittel sind zwar im Ueberfluß vorhanden, aber es fehlt uns in Bayern an drey Haupterfordernissen zur Herstellung großer Eisenbahnen: 1) an Civil-Ingenieurs, 2) an Eisen, 3) an einem zweckmäßigen Expropriations-Gesetz.“ — „Bis jetzt hat sich, außer dem k. Bezirksingenieur Denis, noch kein anderer inländischer Baumeister für Eisenbahnen gefunden, und es scheint, daß unsere Baningenieure diesem wichtigen Gegenstand noch keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt haben.“

Unter dem nämlichen 10. Januar steht in einem spätern Blatte der allgemeinen Zeitung ein Auszug aus dem Conferenzprotokoll, das bey einer Zusammenkunft der Nürnberger und der Augsburger Eisenbahngesellschaft abgehalten wurde. In diesem kömmt die Stelle vor: „Da es an Baumeistern für Eisenbahnen in Deutschland mangle, so habe man Fürsorge getroffen,

Digitized by Google

daß die hier (in Nürnberg) vorhandenen Modelle der polytechnischen Schule überlassen, und daselbst im May dieses Jahres Vorlesungen über den Bau von Eisenbahnen gehalten werden würden. Die Anfertigung der Schienen könne zur Zeit nur bey dem Hrn. Remy in Neuwied geschehen, weil in Bayern keine Einrichtung dafür bestehe, und es werde daher vor allen Dingen darauf ankommen, die Staatsregierung für die Ausführung der zur Verfertigung von gewalztem Eisen nothwendigen Einrichtungen zu interessiren." — Noch wird im Verlaufe dieser Mittheilung von der Nothwendigkeit der Bitte an das Ministerium gesprochen, die freye Einfuhr der Dampfwagen zu gestatten.

Im nämlichen Blatte der allgemeinen Zeitung tritt nun unterm 14. Januar der Augsburger auf, und sagt, er könne sich nicht enthalten, seinen Widerspruch zu äußern. „Dieser gilt namentlich den dreisten Behauptungen, daß es in Bayern zu Ausführung der gegenwärtig projectirten, und so allgemeines Interesse findenden Eisenbahnen an hiezu fähigen Civil-Ingenieuren, an dem dazu erforderlichen Eisen und an einem zweckmäßigen Expropriations-Gesetze fehle. Aus dem Umstande, daß in Bayern zur Zeit nur erst die Eisenbahn von Nürnberg nach Fürth zu Stande gekommen, und durch den Bezirks-Ingenieur Hrn. Denis mit Geschicklichkeit ausgeführt worden ist, den Schluß ziehen, daß in Bayern zu Ausführung der größeren Eisenbahnen es an tauglichen Civil-Ingenieuren gebreche, ist eine Folgerung, die aller gesunden Logik entbehrt, und, mildest bezeichnet, von so arger Kurzsichtigkeit und Unkenntniß des Standes der bayerischen Bautechnik zeugt, daß der verdiente Hr. Denis selbst sicher der erste seyn wird, der sich eine solche Empfehlung verbittet, u. s. f." — In Bezug auf das Eisen wird auf die Statistik von Rudhart verwiesen.

Am 23. Januar bekam man eine Replik des Nürnbergers zu lesen. Es heißt dort: „Dem Verfasser des fraglichen Artikels ist der Stand der bayerischen Bautechnik nicht unbekannt, er hatte schon oft Gelegenheit, ihre Schöpfungen in München, Bamberg (Kettenbrücke) rc. zu bewundern. Aber die königlichen Baumeister sind mit dem Staatsbauwesen so sehr beschäftigt, daß nur wenige unter ihnen in der Lage seyn dürften, die Leitung von großen Civilbauten, welche, wie die Eisenbahnen, mehrere Jahre erfordern, zu übernehmen. Nicht von königlichen Baumeistern, sondern von Civilingenieurs ist jedoch die Rede, und daß es an diesen für die Eisenbahnen fehle, hat der Verfasser aus dem Umstand geschlossen, daß es ihm trotz aller Mühe nicht gelang, einen für den Bau der Nürnberg-Fürther Eisenbahn zu finden, bis er bey seinem Aufenthalt in München im Monat Junius 1834 durch die Gefälligkeit des Hrn. Geheimenrathes v. Klenze auf den Hrn. Bezirksingenieur Denis aufmerksam gemacht wurde, und diesen zur Uebernahme jenes Baues engagirte. Auch den Unternehmern der Münchener-Augsburger Eisenbahn schien wieder keine Wahl in dieser Hinsicht zu Gebote zu stehen, denn so viel bekannt, haben sie den nämlichen Hrn. Denis für ihren Bau gewonnen."

Mittlerweile erschien in der Münchner politischen Zeitung eine Nachricht über die Eisenproduction in Bayern, welche, wie es scheint, aus amtlichen Quellen geflossen ist, und die Besorgnisse des Nürnbergers als völlig grundlos darstellt.

Endlich tritt unterm 24. Januar nochmal der Augsburger auf, und bezeugt im Eingange dem Nürnberger, der seine Person im vorigen Aufsatz ziemlich deutlich zu erkennen gegeben, seinen Respect; fährt aber dann fort: „So groß indessen die persönlichen Verdienste des Nürnberger Hrn. Correspondenten sind, so steigern sie nur um so mehr die Verlegenheit, mit welcher ich aufrichtig gestehen muß, daß ich damit die Blößen der bestrittenen drey Behauptungen nicht zu decken vermöge. Ueber die Meynung, daß es in Bayern an tauglichen Civil-Ingenieuren fehle, darf wohl jede weitere Erörterung unterbleiben, nachdem deren Urheber in der (übrigens gegen den bestehenden Sprach-

Digitized by Google

gebrauch, der unter Civil-Beamten — als Gegensatz des Militärs, sowohl Staatsdiener als Nicht-Staatsdiener begreift) ihr gegebenen Restriction zu erkennen gegeben hat, daß er das Ungegründete und Verletzende seiner in dem Artikel vom 10. d. so nackt und allgemein aufgestellten Behauptung einsehe, und es ist wohl eben so gewiß anzunehmen, daß er nicht minder zu der Ueberzeugung gelangen werde, daß jene Behauptung selbst in der ihr geliehenen beschränkteren Auslegung noch immer zu gewagt sey; daß ferner der Umstand, daß in Bayern zur Zeit nur Hr. Denis mit dem Bau von Eisenbahnen beschäftigt worden ist, keine Folgerung auf die Tüchtigkeit und Fähigkeit aller übrigen bayerischen Bautechniker darbiete, und daß der Bau der Eisenbahnen, nach Erfahrung wie nach Theorie, keineswegs so schwierig sey, daß, wer auch sonst Meister im Baufache ist, einer Jahre langen Vorbereitung hiezu schlechterdings bedürfe."

Dieses ist der Stand des Streites, so weit ich ihn hier vorzunehmen gesonnen bin. Der Punkt, in Bezug auf das Eisen, ist als völlig erledigt zu betrachten, und obwohl ich nicht glaube, daß dieser Streit auf die Erledigung selbst Einfluß gehabt habe, so wäre doch wahrscheinlich ohne seine Veranlassung die Aufklärung des Publikums nicht so schnell erfolgt. In dieser Beziehung hat der Nürnberger dem Publikum einen Dienst erwiesen, und verdient keinen Vorwurf, denn in dem Augenblicke, als er schrieb, konnte er nicht wissen, daß die Staatsregierung in Bezug auf neue Walzwerke, schon Beschlüsse gefaßt habe. In Bezug auf das Expropriationsgesetz hat der Streit gar nichts geleistet, denn die beyden Correspondenten halten sich gegenseitig bloß Behauptungen entgegen. Mein Thema ist hier bloß der erste Punct, der den Civilingenieur betrifft, worüber ich mich in diesen Blättern schon oft und bey verschiedenen Gelegenheiten geäußert habe, und nie wissentlich eine vorbeygehen lasse, ohne sie zu benützen.

In Bezug auf den Civilingenieur hat nun die Altercation zwischen dem Nürnberger und Augsburger das Curiose, daß jeder der beyden Herren von etwas anderem redet. Der Augsburger weiß offenbar nicht, was ein Civilingenieur ist, und der Nürnberger, der ursprünglich Recht hatte, führt seine Vertheidigung so, daß man sieht, daß auch sein Begriff von einem Civilingenieur nicht klar ist. Wir haben nicht bloß in Bayern, sondern in ganz Deutschland keinen einzigen Civilingenieur, es fehlt noch dieser ganze Stand. Nur in England, Nordamerika und Frankreich gibt es Civilingenieurs. Bis auf die neuesten Zeiten hätte ein Civilingenieur in Deutschland noch verhungern müssen. Menschen aber von besonderem Metier, ganze Stände, kann man in keinem Staate unbenützt und unbeschäftigt im Vorrath, gleichsam in Magazin, halten. Dieses geschieht nur mit dem Soldatenstand, weil man weiß, daß die Tage seiner Beschäftigung in ungleichen und ungewissen Perioden wiederkehren, und er folglich sein Metire im Kriege nicht verstehen und treiben könnte, wenn er es nicht vorher im Frieden erlernt und eingeübt hat. Für den Civilingenieur war aber früher in Deutschland nichts zu thun, und es war nicht vorherzusehen, wann die Tage seiner Thätigkeit beginnen möchten. Der Civilingenieur ist das wesentlichste Kennzeichen einer selbstständigen, weit fortgeschrittenen Industrie; das gegenwärtig blühende Leben unserer Industrie reicht aber nicht viel über die letzten Friedensschlüsse zurück. In dieser kurzen Zeit, und bey dem Anfangs nothwendig nur schwachen Bedürfniß, wie hätte da der Stand des Civilingenieurs entstehen und Bestand finden können? Daß wir wirklich keinen Civilingenieur unter uns haben, beweiset selbst sehr deutlich die Art, wie der Augsburger die Aeußerungen des Nürnbergers aufgenommen hat. Nach seiner Denkweise, die der vorhandenen Wirklichkeit vollkommen entspricht, gibt es keinen Ingenieur, der nicht im königlichen Dienste wäre, und da setzte er consequent den Civilingenieur dem Militäringenieur entgegen; da es aber ferner ausdrücklich auch im Civilstaatsdienst keinen Ingenieur gibt, als die beym Bauwesen ange-

stellten, so war ihm natürlich ein Civilingenieur und ein königlicher Baningenieur eins und dasselbe. Bey dieser feststehenden Vorstellung mußte ihm denn sehr natürlich die Behauptung, daß keine Civilingenieurs vorhanden seyen, nicht bloß höchst unrichtig, sondern wegen ihrer, nach seiner Meynung augenfälligen Unrichtigkeit sogar beleidigend vorkommen, weil er nun fast nothwendig auf die Meynung kommen mußte, als habe der Nürnberger sagen wollen, unsere Bauingenieurs verstünden nichts von Eisenbahnen. In so ferne ist alles sehr begreiflich. Aber die Wärme, mit welcher der Augsburger aufgetreten ist, erscheint doch noch überflüßig, wenn man nicht voraussetzt, daß er als Cicero pro domo sua gesprochen, sondern bloß einfach einen vermeintlichen Irrthum berichtigen wollte. Es läßt sich Tausend gegen Eins wetten, daß der Augsburger selbst ein Baubeamter ist; er könnte sich sonst unmöglich so ereifert haben.

Wenn man es nun auch verzeihlich finden muß, wenn jemand nicht weiß, was ein Civilingenieur ist, obwohl dieses eine große Enthaltsamkeit von Lecture voraussetzt, so ist auf der andern Seite doch auch nicht einzusehen, daß es beleidigend seyn könne, wenn jemand bloß im Allgemeinen sagen wollte, daß unsere Civilbau-Ingenieurs von Eisenbahnen nicht viel mehr wissen werden, als andere Leute, die keine Bauingenieurs sind. Wo hätten sie sich denn diese Kenntnisse erwerben sollen? Beym Studium des Landbaues oder Hochbaues offenbar nicht. Straßen-, Wasser- und Brückenbau wird aber in unserm Lande nirgends docirt, und obwohl jährlich in diesem Zweige Concursprüfungen für den Staatsdienst gehalten werden, so hat doch bisher jeder Aspirant gewußt, daß er über Eisenbahnen nicht gefragt wird. Er hatte also auch nicht die entfernteste Ursache, seine Zeit auf einen Gegenstand zu verwenden, dessen Kenntniß von ihm nicht verlangt wurde, mit welchem sich zur Zeit kein Mensch beschäftigte, und von dem er gar nicht ahnen konnte, daß er jemals ein Object seiner eignen practischen Berufsthätigkeit werden sollte. Wenn der Aspirant nun auch nach glücklich bestandener Prüfung als Practikant verwendet wurde, so hat ihn doch im ganzen Königreiche nichts auf die Eisenbahnen hingewiesen. Wenn es also unter unsern Bautechnikern einzelne Männer gibt, die den Gegenstand der Eisenbahnen gründlich verstehen, so verdanken sie dieses nicht ihrem Stande, ihrer officiellen Beschäftigung, und der ihnen gebotenen Vorbereitung für ihren Stand, sondern bloß ihrer individuellen Wißbegierde, ihrem Privatstudium, und ihrem Privatfleiß; im Allgemeinen aber hat man nicht die entfernteste Ursache, anzunehmen, unsere Bautechniker seyen auch absolvirte Eisenbahn-Baumeister.

Es ist übrigens eine Verwechslung von Begriffen, und ein Mißbrauch von Worten, die Anlage von Eisenbahnen als einen Gegenstand der Architektur anzusehen. Die Eisenbahnen, mit allem was dazu gehört, bilden eine Aufgabe der Mechanik, nicht aber der Baukunst. Es gehört auch der Fluß- und Kanal-Bau nicht zur Architektur, sondern zur Mechanik, und insbesondere zur Hydraulik. Der Wasserbau hat mit dem Civilbau nichts gemein, als die letzte Sylbe der Benennung; auch ist es noch nicht lange, daß diese Fächer im Staatsdienste getrennt waren, und es kann geschehen, daß sie wieder einmal getrennt werden, weil sie in keinem nothwendigen Zusammenhange stehen. Wenn die Privilegien der Eisenbahn-Gesellschaften einmal alle erloschen sind, und die Erhaltung der Eisenbahnen an den Staat übergeht, dann werden sie wohl sehr natürlich an das Departement des Straßen- und Wasserbaues gewiesen werden, nicht weil sie Baugegenstände sind, sondern weil sie zunächst in jenes Departement gehören, welches selbst mit der Baukunst nichts zu thun hat. Dann wird es freylich auch für die Aspiranten auf den Staatsdienst unerläßlich, den Gegenstand der Eisenbahnen sich eigen zu machen, aber bisher war es weder nothwendig, noch wirklich der Fall.

Die Eisenbahnen und die Dampfschiff-Fahrt bie-

Digitized by Google

ten aber nun die erste, und zwar sehr fruchtbare Gelegenheit dar, bey welcher der wichtige Stand des Civilingenieurs entstehen kann, ja beynahe entstehen muß. Gesetzt aber auch, es werde der Drang der Umstände so aufforderud, daß einige, hinlänglich unterrichtete Individuen andere Beschäftigungen verlassen, und dem augenblicklichen Bedürfniß entgegen kommen, wo finden junge Männer, die sich dem Stande des Civilingenieurs in der Folge zu widmen im Sinne haben, ihren nöthigen Unterricht? Auf unsern polytechnischen Schulen bisher leider nicht. Andere Gelegenheiten aber sind gar nicht gegeben. Hier ist ein unbefriedigtes Bedürfniß, das mit jedem Tage dringender wird. Der Kreis von scientivischen Kenntnissen, welche der Civilingenieur besitzen muß, wenn er seinem Beruf und seinem Einkommen Genüge leisten will, ist größer, als bey einem Baubeamten, der noch überdieß in seiner practischen Laufbahn auf einen bestimmten Theil seines Gebietes gewiesen ist. Bisher aber war der Beruf des Baubeamten das höchste, was in technischen Unterrichts-Anstalten berücksichtigt wurde. Wenn also auch im nächsten May an der polytechnischen Schule zu Nürnberg Vorlesungen über Eisenbahnen gehalten werden, so ist wohl der Wunsch und Wille, nützlich zu seyn, mit Dank anzuerkennen, aber ein wirklicher Nutzen wird wohl nicht hervorgehen. Auf welche Basis, auf welche vorausgehenden Lehren können diese Vorträge gegründet werden? Ohne Zweifel wird man die Vorlesungen des französischen Professors Minard als Vorbild betrachten, da sie mit Umgehung aller theoretischen Untersuchungen bloß das Practische betreffen. Allein Minard hielt seine Vorträge an der Ecole des ponts et chaussées zu Paris. Diese Ecole ist aber eine Ecole d'application, die ihre Eleven aus der bekannten polytechnischen Schule zu Paris zieht, und an welcher ein Cursus über Anwendung der Mechanik auf das Bau- und Maschinen-Wesen ein Hauptgegenstand ist. Von diesem Cursus erhält man einen Begriff, wenn man Navier's Résumé des leçons etc. liest. An einer solchen Schule war es leicht und natürlich, alle theoretischen Fragen zu umgehen, weil sie nur eine Wiederholung schon sonst vorgetragener Lehren gebildet hätten. Man konnte sich rein bloß an das Practische halten, weil durchaus nicht zu befürchten war, mißverstanden zu werden, oder Oberflächlichkeit zu erzeugen. Die angedeuteten Kenntnisse können bey uns nicht vorausgesetzt werden, weil sie der Eleve unserer polytechnischen Schulen selbst am Schlusse seines Lehrcursus noch nicht besitzt. Ein practischer Vortrag, auch noch mit Hinweisung auf Modelle, wird daher hier nur eine empirische Anweisung, und mag etwa die Nothdurft eines Paliers befriedigen, aber sie kann keinen Ingenieur bilden.

Zum Schlusse noch ein Wort über den Wunsch, Dampfwägen zollfrey einführen zu dürfen. Dieser Wunsch gründet sich offenbar auf ein durchgreifendes Mißtrauen auf unsere Maschinen-Baumeister. In dieser Beziehung stehen wir ganz anders, als in Bezug auf Civilingenieurs. Wir haben keinen einzigen Civilingenieur, aber wir haben Maschinen-Baumeister, so gut man sie wünschen mag. Statt die Dampfwagen in der Fremde zu kaufen, sollte man es vielmehr als einen Ehrenpunct ansehen, sie im Lande selbst zu machen, und die Staatsregierung dürfte es vielmehr zu einer Bedingung ihrer Privilegiums-Bewilligung machen, daß jene Wagen bey uns gebaut werden, als daß sie ihre Einfuhr auf irgend eine Weise erleichtern sollte. Es wäre eine Schande, öffentlich das Bekenntniß abzulegen, daß in dem Lande und in den Werkstätten keine Dampfwagen gebaut werden können, wo zum Theil die nämlichen Männer noch leben, und rüstig sind, deren mechanische Werke das In- und Ausland bewundert.

Digitized by Google

Chemische Beobachtungen

über einige schöne Verbrennungen in einer Dampfkugel= (Aeolipile-) Flamme; — über ein neues, schnell und bequem wirkendes Aetherlöth-Rohr, — und über einige sehr kleine mikrochemische Oefen zum Schmelzen und Kupelliren von Metallen. *)

Von

Professor S. Stratingh (jun.)

vorgetragen in der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften zu Groningen.

(Aus dem Holländischen).

Da ich immer trachte, alle Versuche und Zubereitungen im Kleinen, und für jeden Zuhörer möglichst anschaulich zu machen, so bediente ich mich auch bey Versuchen, zu welchen freye Hitze erfordert wird, der dazu gehörigen Kunstlampen und Gebläse. Bey einigen Gelegenheiten fand ich die Flamme der Weingeist-Aeolipile sehr dienlich, und zwar besonders zum Erhitzen, Biegen und Schließen gläserner Röhre u. dgl. m., wobey ich auch gewahrte, daß einige Pulver von brennbaren Stoffen und Metallen in dieser Flamme auf eine auffallend schöne Weise verbrennen. Ich ließ mir daher, um diese Versuche weiter fortzusetzen, eine eigene Aeolipile mit doppelten Röhren, und einer Sicherheitsklape verfertigen.

Im Verlaufe meiner Untersuchungen kam ich aber bald zu der Ueberzeugung, daß sich diese Kunstflamme noch einfacher und zu vielen Zwecken geeigneter machen ließe, wenn ich in einem eigens dazu eingerichteten Apparate einen Strom atmosphärischer Luft durch Aether strömen und entzünden ließe. Dabey kam ich auch noch auf den Gedanken, das Einstreuen der brennbaren Pulver, anstatt mit freyer Hand oder mit kleinen Sieben, aus einem doppelten Blasebalge zuerst mehr horizontal, später senkrecht zu bewerkstelligen. Durch dieses Aetherlöthrohr, wie ich es nennen will, welches ich mit allerley Spitzen und Mündungen versah, konnte ich bald die Flamme nach Belieben nach allen Richtungen wenden, und durch Verbindung besonderer Vorrichtungen mit diesem Apparate, in welchem die freye Flamme gesammelt wird, auf einen kleinen Ofen oder verlängerten Cylinder wirken lassen.

Die nämlichen Vorrichtungen können auch sehr nutzbar auf kleine Oefen angewendet werden, wenn dieselben statt mit der Aetherflamme mit gehörigen Brennmaterialien angefüllt, und dem Luftstrome eines Blasebalges ausgesetzt werden, so daß es mir gelang, ganz kleine Oefen, in der Höhe und Breite von wenigen niederländischen Zollen, zum Schmelzen von Metallen und zu anderen interessanten Versuchen brauchbar zu machen.

A. Schöne Verbrennung von brennbaren Stoffen und Metallen in einer Dampfkugelflamme.

§. 1.

Beschreibung einer doppelten Aeolipile mit zwey Weingeistflammen.

Diese Aeolipile, wovon ich eben erwähnte, und welche in Fig. 1. abgebildet ist, ist ganz aus Messing verfertigt, und besteht aus einem runden Weingeistgefäße oder einer größeren Weingeistlampe a, die ungefähr 120 bis 150 Wigtjes *) Weingeist fassen kann.

*) Die Arbeiten des Prof. Stratingh enthalten in Hinsicht auf Kunstfeuerwerke, in ihrer Anwendung für Theater, dann für einzelne mikrochemische Versuche, so viel Lehrreiches und Interessantes, daß wir diesen Aufsatz unsern Pyrotechnikern nicht vorenthalten wollen, wenn er sich auch etwas verspätet hat. D. Red.

*) Wigtje = 1 Gramme.

Digitized by Google

Dieselbe ist mit einer Mündung versehen, welche zur Aufnahme eines gewöhnlichen Dochtes b dient, und communicirt durch die viereckigen Canäle c c' in einem kleinen Abstande zu beyden Seiten mit zwey kleineren hohlen Cylindern d d', welche als kleinere Weingeistlampen, mit Mündungen und Dochten e e' versehen, dienen. Diese drey Lampen haben zur Aufnahme der Dochte die Dochtröhren f f' f'', und für die Mündungen e e', genau schließende Deckel g g' g'', wodurch sie, im Falle sie nicht gebraucht werden, zur Verhütung der Verdampfung des Weingeistes luftdicht geschlossen werden können. Ueber dem Weingeistcanale ist ein breites Stück Messing h h', zur Verbindung der Theile angebracht, welches aber auch zur Aufnahme der verschiedenen losen Mundstücke und Deckel, die zum Verschließen der weiter unten zu beschreibenden Röhren des oberen Gefäßes der Aeolipile gehören, bestimmt sind.

Das oberste Gefäß i ist etwas größer als das untere a, und kann ungefähr 180 bis 200 Wigtjes Weingeist fassen, welcher durch die obere Oeffnung k, die, wie wir sogleich sehen werden, bey der Schließung eine Sicherheitsklappe bildet, eingegossen werden kann. Diese Sicherheitsklappe k ist durch eine Schraube mit dem Gefäße verbunden, und hat inwendig einen messingenen, genau in die oberste Mündung des Gefäßes i passenden, eingeschliffenen Stöpsel l m, auf welchem eine Spiralfeder n ruht, die durch den obersten mit einer Oeffnung und Schraube versehenen Deckel o mehr oder weniger stark angedrückt werden kann, und auf solche Weise eine Sicherheitsklappe bildet. Ferner sind an diesem Gefäße zwey umgebogene Röhren p p' angebracht, die genau in die Mündungen q q' des Gefäßes i einpassen, und durch passende Schrauben so befestiget sind, daß man ihnen auch eine verschiedene Seiten-Richtung geben kann. Die Enden dieser Röhren haben umgebogene, abgeschliffene Mündungen, an welche verschieden enge Mundstücke r r' r'' r''' angesteckt, und die auch, im Falle man nur eine Röhre braucht, oder den Apparat ganz schließen will, durch eigene Käppchen geschlossen werden können. Das obere Gefäß i ist mit dem unteren a durch eine Schraube mit doppeltem Schraubengange s s', und beyde wieder durch die Mutterschraube t u verbunden, so daß mit Hülfe des Knopfes v das Gefäß i von der Weingeistflamme des Gefäßes a entfernt oder auch demselben genähert werden kann.

Zur Mäßigung der Flamme der großen Weingeistlampe, oder zum gänzlichen Auslöschen derselben, was sehr nothwendig ist, wenn bey einer zu großen Flamme die Hitze durch Emporschrauben des Gefäßes i nicht mehr gemäßiget werden kann, dient weiter noch die Schraube w mit einem Knopfe und einer schnell wirkenden doppelten Schraubenmutter an dem Gefäße a, wodurch ein flaches Kupferstück beliebig stark gegen den Docht geschoben werden kann, und dadurch die Flamme entweder mindert oder gänzlich auslöscht.

Bey'm Gebrauche dieses Apparates gießt man durch die Mündung der großen Lampe b einige Unzen Weingeist von 25°, wodurch auch die kleinen Seitenlampen gefüllt werden, und setzt dann den Docht mit dem Ringe f ein, während bey den Seitenlampen die Dochte schon vor dem Füllen eingesetzt werden können. Das obere Gefäß i wird dann gleichfalls durch die Mündung k mit einer gehörigen Menge Weingeist von gleicher Stärke gefüllt, und die Oeffnung mit der Sicherheitsklappe, deren obere Schraube o man mäßig andrückt, verschlossen.

Die Mündungen der Röhren p p' werden nun nach Bedarf mit den gehörigen Mundstücken versehen, oder, im Falle man nur eine Flamme braucht, die andere mit einem Käppchen geschlossen, und der Docht b angezündet. In einigen Minuten kommt der Weingeist im Gefäße i zum Kochen, und der Weingeistdampf strömt aus den Mündungen r r' mit solcher Kraft, daß, wenn man jetzt auch die Dochte der kleinen Seitenlampen anzündet, die Flammenkegel y y' von un-

Digitized by Google

gefähr 20 niederländischen Zollen Länge hervorgebracht werden.

Ich zweifle nicht, daß dieser Apparat unter den selbstthätigen Gebläsen einen vorzüglichen Rang behaupten wird, da man damit mehr als eine Operation auf einmal vornehmen, die Hitze durch die angegebenen Vorrichtungen gehörig reguliren kann, und durch die angebrachte Sicherheitsklape bey zu starkem Kochen des Weingeistes keiner unerwarteten Gefahr ausgesetzt ist. Man kann in den Flammen desselben Glasröhren erhitzen und biegen, verschiedene Körper ausglühen, Metalle auf Holzkohle schmelzen, u. dgl. mehr.

§. 2.

Verbrennung brennbarer Substanzen durch Einstreuen in die Flammen der Aeolipile.

Das Einstreuen der brennbaren Substanzen und der Metallpulver vollführte ich anfangs mit freyer Hand, indem ich einige derselben in die geschlossene Hand nahm, und durch langsames Oeffnen und Schließen derselben in einem Abstande von 2 bis 3 Palmen *) in die Flammen streute. Da aber einige Pulver sich in einem solchen Abstande von der Flamme entzündeten, daß das Halten in der Hand gefährlich war; so bediente ich mich später kleiner runder oder länglichter blecherner Siebe a a, z, von verschiedener Weite zum Einstreuen, und auch gläserner und blecherner Röhren zum Einblasen der Pulver.

a) Gewöhnliches feines Holzkohlenpulver gab bey'm Einstreuen einen sehr schönen, rothgelben feinen Feuerregen, der mit gebrannten Sägespähnen bey weitem nicht so schön war. Gebranntes Steinkohlenpulver gab eine Menge kleiner, gelbrother Funken, die mit vielen kleinen glänzenden Eisenfunken vermengt waren.

*) 1 Palme = $\frac{1}{10}$ Meter, (beyläufig $\frac{1}{3}$ bayersch. Fuß).

b) Gewöhnliches Graphitpulver, so wie Eisen und geschwefelte Kohle, gab einen sehr feinen rothgelben Feuerregen, der die Wirkung des gewöhnlichen Kohlenpulvers zu übertreffen schien.

c) Weitzenmehl zeigte nur eine matte Verbrennung, desto schöner aber im verkohlten Zustande. Zucker gab beynahe gar kein Zeichen einer Verbrennung.

d) Gewöhnliches Harzpulver gab beym Einstreuen einen ausgebreiteten Strom schöner, langer, weißgelber Funken, wobey sich zugleich bis auf eine Entfernung von 2 — 3 Palmen von der Flamme ein in der Luft verbreitetes, und durch die über der Flamme schwebenden Harztheilchen bewirktes rothgelbes Feuer mit dunkleren Rändern zeigte. Bey'm Einblasen des Pulvers in die Flamme erschien auf einmal eine dunkelgelbe große Flamme, ähnlich der des Bärlappsamens (Sem. Lycopodii).

e) Bernsteinpulver stimmte mit dem Harzpulver sehr überein, zeigte sich nur noch entzündlicher, und eben so verbrannte auch Benzoes- und Styrax-Pulver, mit etwas Kohle oder Bärlappsamen oder Kampher gemengt, unter Verbreitung eines wohlriechenden Rauches.

f) Der Bärlappsamen, bekannt durch seine Brennbarkeit, gab ausnehmend schöne Flammen, begleitet von einem eigenthümlichen Gezisch, und bey'm Einblasen eine Flamme von ungefähr einer niederländischen Elle, die durch ihr augenblickliches Geräusch die Zuschauer in Schrecken versetzte.

g) Vorzüglich schön war auch die Verbrennung des Kamphers, der mit etwas Weingeist feinkörnig gepulvert wurde. Es entstanden bey'm Einstreuen mit dem Siebe sehr schöne, weißgelbe, große lange Funken, die sich in sehr schöne rein weiße Flammen vereinigten. Kampherpulver mit 2 bis 3 Theilen Mehl gemengt, kam im Ver-

Digitized by Google

brennen einigermassen dem Bärlappsamen gleich, mit 2 — 3 Thl. Bärlappsamen gemengt, übertraf es aber alle übrigen Stoffe an Brennbarkeit. Kampherpulver mit 2 — 3 Thl. Kohlenpulver gab einen schönen, mit einigen aufsteigenden Flammen durchzogenen Funkenstrom.

h) Chlorsaures Kali mit etwas Kohle und Schwefel oder Kampher sprühte schöne, weiße leuchtende Funken, die durch Beyfügung von Indigo eine schöne lichtblaue Schattirung bekamen.

i) Unvergleichlich schön war der dunkel azurblaue Feuerregen mit den blauen und goldgelb eingefaßten Wolken des in Pulver oder Körnern eingestreuten Schwefels. Nur Schade, daß dieser Versuch nur unter einem gut ziehenden Schornsteine gemacht werden kann. Verschiedene schöne Resultate der Verbrennung liefert auch ein Gemenge von Schwefel und Kampher.

k) Schwefelspießglanz gab eine nicht minder schöne Verbrennung. Es färbt die Weingeistflamme ganz weiß, und gibt einen eigenen blaßgelben Rand.

i) Salpetersaures Kupfer unter Kampher und Mehl gemengt, gab schöne hellgrüne Funken zwischen grüngelben Flammen.

l) Salpetersaurer Strontian mit Mehl und Kampher gab eine purpurrothe gelbe Flamme mit herrlichen weißen feuer- und purpurrothen Funken. Durch Zusatz von Indigo wurde die Flamme mehr blauroth und an der Spitze gelb.

§. 3.

Verbrennung von Metallpulvern in der Flamme der Aeolipile.

a) Reine Eisen- oder Stahlspähne lieferten bey'm Einstreuen ein schönes Feuerwerk aus hellen, rothgelben dendritischen Funken, die sich als ein horizontaler Feuerregen ausbreiteten. Gewöhnlicher Hammerschlag leistete diese Dienste nicht, während Gußeisen in Pulver und auch in Körnern eine bedeutende Wirkung hervorbrachte. Eisenoxydul gab eine dunkelrothe Flamme mit einzelnen hellen Eisenfunken.

b) Kupferfeile verbrannte zwar nicht so lebhaft wie Eisen, lieferte aber an den Rändern sehr schöne grüngelbe Flammen, und mit Eisenfeile gemengt, eine nicht minder imposante Erscheinung. Kupferoxyd, besonders das sogenannte Spangrün, theilt der rothblauen Flamme einen herrlichen, beynahe einen Zoll breiten grünen Rand mit.

c) Messingfeile kam mit den Vorigen ziemlich überein, nur war die Flamme mehr lichtgrün.

d) Zinkfeile verbrannte lebhaft mit schöner blaurother, weiß gestreifter Flamme, und unter andauerndem Funkenwerfen. Zinkoxyd ertheilte der Flamme bloß eine weiße Farbe.

e) Zinnfeile gab einen beständigen, aus einer Menge kleiner, rothgelber Kügelchen bestehenden Feuerregen, der aber nach der Reinheit und Feinheit der Zinnfeilspähne verschieden ausfiel. Das Zinnoxyd verbreitete eine große Menge kleiner weißer Funken.

f) Spießglanz übertraf alle Erwartung durch die schöne weiße Flammenfärbung und den besonders schönen Feuerstrom von kleinen, runden, zusammengehäuften Funken, die, wenn sie auf eine Tafel fallen, noch einen Augenblick fortzubrennen scheinen. Spießglanzoxyd gab eine weiße Flamme und einen starken weißen Rauch.

g) Arsenik und dessen Oxydul gaben eine sehr schöne blaue Flamme mit einem dichten weißen Dampf; und Quecksilberoxydul gab eine weißliche Flamme und einen sehr starken Quecksilberrauch. Hieraus ist ersichtlich, daß man die Versuche noch weiter ausdehnen könnte, wenn man

Digitized by Google

die brennbaren Substanzen und Metalle unter einander gemengt, der Prüfung unterwerfen wollte. Indessen muß ich doch einiger Substanzen erwähnen, die meine Erwartung nicht befriedigt haben. Phosphor mit kohligen Substanzen gemengt, entzündete sich auf der Probirtafel, und entzündete auch die übrigen Kohlentheile, so daß er zu diesen Versuchen nicht empfohlen werden kann. Knallsilber mit brennbaren Stoffen gemengt, zeigte nur eine schwache knisternde Verpuffung. Der Flußspath versagte sein phosphorescirendes Licht wegen des stärkeren Lichtes der Weingeistflamme. Papiere mit chlorsaurem Kali, salpetersauren Strontian oder schwefelsauerm Kupfer getränkt, gaben, in die Flamme gestreut, keine besondere Erscheinung, weil sie nicht schnell genug sich entzündet haben.

(Fortsetzung folgt).

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Verbesserung des hämmerbaren Eisens,

worauf sich Dr. K. Schafhäutl am 13. May 1835 in England ein Patent ertheilen ließ.

In England ist es Bedingung, daß derjenige, welcher sich ein Patent geben läßt, binnen 2 bis 6 Monaten seine Erfindung und die Art der Ausführung so klar beschreibe, daß jeder Arbeiter von gewöhnlicher Geschicklichkeit in dem Gewerbe oder in der Fabrikation, welche durch die Erfindung verbessert werden soll, im Stande ist, sich derselben zu bedienen oder sie hervorzurufen.

Diese Beschreibungen können von Jedermann in dem Bureau des Lord-Kanzlers eingesehen, und auch Abschriften davon erhalten werden. Gewöhnlich werden die Copien davon aus dem Einregistrirungs-Bureau an die Redaction des Repertory of arts etc. abgeliefert, und in dieser Zeitschrift bekannt gemacht. *)

Auf diese Art ist auch die nachstehende Beschreibung der Eisenverbesserung oder oxydirenden Beschickung zum Verfrischen des Roheisens, welche wir aus Dingler's polytechnischem Journale Bd. 59, Hft. 1, S. 52 entnehmen, bekannt und übersetzt worden. Herr Dr. Schafhäutl wurde zu Versuchen über diesen Gegenstand von Hrn. Hofmusikus Th. Böhm in München, welcher bey seinem früheren Aufenthalte in England sich besonders für Stahl- und Eisen-Fabrikation interessirt hatte, veranlaßt; und als diese Versuche Herrn Böhm einen guten Erfolg bey der Ausführung im Großen erwarten ließen, so reisten sie mit einander nach England, und beschäftigten sich dort im Oktober 1834 mit der Anwendung ihrer aufgefundenen Verbesserungsmittel in den dortigen Pudlingöfen.

Die bayerische Regierung hat darüber durch Hrn. Böhm auf dem königl. Hüttenwerke Fichtelberg Versuche im Großen anstellen lassen, und nach deren Re-

*) Siehe die interessante Abhandlung von Dr. Carl Wolf, rechtsk. Magistratsrathe in München, „die Lehre von den Gewerbsprivilegien“, Kunst- u. Gewerbe-Blatt 1834. Heft IV. April. S. 39, 90, 100.

Digitized by Google

sultaten, worüber in der Industrie-Ausstellung 1835 Eisen-Proben vorgelegt waren, die Erfindung von demselben angekauft, um sie gemeinnützig zu machen. *)

Die Beschreibung dieser Erfindung lautet, wie folgt:

„Meine Erfindung besteht darin, daß ich dem Metalle und den Schlacken, wenn sie sich im Puddelofen in Fluß befinden, gewisse Substanzen zusetze, welche in Folge ihrer chemischen Eigenschaften die in dem Metalle enthaltenen Unreinigkeiten wegzuschaffen trachten: und zwar theils durch Verflüchtigung, theils aber auch dadurch, daß sie als Flußmittel wirken. Das Verfahren, welches ich hiebey einschlage, ist folgendes."

„Um geschmeidiges Eisen zu erzeugen, nehme ich auf 1½ Pfund schwarzes Manganoxyd (Braunstein), in welchem keine fremdartigen Bestandtheile enthalten seyn dürfen, 3¾ Pfd. gewöhnliches, gut getrocknetes Kochsalz, und 10 Unzen gut gewaschenen und gereinigten Töpferthon, der so behandelt worden, wie es zur Fabrikation von Töpferwaaren erforderlich ist, und der gleichfalls gut getrocknet seyn muß. Alle diese Substanzen müssen in ein höchst feines Pulver zerrieben und innig mit einander vermengt werden, was am besten in einer entsprechenden Maschine, wie man sich ihrer z. B. zum Mahlen des Indigo bedient, geschieht. Wenn diese Substanzen gehörig zubereitet worden sind, so schmelze man wie gewöhnlich in einem Frischofen 3½ Cntr. Roheisen oder beyläufig so viel mit der üblichen Quantität Schlacken, und senke, wenn die Masse in Fluß gerathen ist, die Klappe im Schornsteine so weit herab, daß die Flammen so hell, rein und durchsichtig über die Oberfläche des fließenden Metalles hinziehen, daß diese Oberfläche während des weiteren Prozesses beobachtet werden kann. Nie soll jedoch die Klappe so weit herabgesenkt werden, daß die Flammen dunkelgelblich und neblig aussehen, und daß die fließende Oberfläche verdunkelt wird; denn dieß wäre ein Zeichen, daß der Prozeß zu rasch von Statten geht, und daß das erzeugte Eisen folglich nur ein unvollkommenes Product werden kann. Wenn bey dem gewöhnlichen Verfahren ein Mal der Ofen mit dunklen, gelben, schmutzigen Flammen erfüllt ist, so muß man bey dem Schürloche etwas mehr frische Luft eintreten lassen, indem man etwas Weniges von der Kohle, womit dessen Mündung gewöhnlich verstopft ist, entfernt. Drey bis fünf Minuten, nachdem die Masse vollkommen in Fluß gerathen ist, was davon abhängt, je nachdem der Ofen schneller oder langsamer arbeitet, fängt die Masse an wieder etwas consistenter zu werden, und dieß ist der Zeitpunkt, zu welchem die oben angegebenen Substanzen auf die gleich zu beschreibende Weise eingetragen werden müssen.

Die einzutragenden Substanzen sollen in der Nähe des Ofens in einer warmen und trockenen Atmosphäre erhalten und in Zwischenräumen von einer oder zwey Minuten in beyläufig 12 Portionen, jede zu einem halben Pfunde, in den Ofen gebracht werden. Eine cylinderförmige Schaufel, welche beyläufig ein halbes Pfund faßt, eignet sich am besten zu diesem Zwecke. Gleich nachdem die erste Portion durch die Arbeitsöffnung eingetragen ist, muß die ganze Masse so schnell und so stark als möglich umgerührt werden, wodurch dieselbe wieder flüßiger zu werden, und auf der Oberfläche blaßgelbliche Flammen auszustoßen beginnt. Nach dem Eintragen der dritten oder vierten Portion schäumt die Masse sehr auf; auch ist sie durch die sich entwickelnden Gase so aufgebläht, daß sie beynahe bis zur Arbeitsöffnung emporsteigt. Um diese Zeit beginnt das Eisen sich von den anderen, im Ofen enthaltenen Substanzen zu scheiden und sich niederzuschlagen, weßhalb jetzt die größte Vorsicht nöthig ist. Die von der aufkochenden Masse ausgestoßenen Flammen werden jetzt lebhafter und klarer, und zeigen bey einer Höhe von 5 bis 6 Zoll gegen die Spitzen hin eine schöne hellblaue Färbung. Die Zwischenräume zwischen dem jedesmaligen Eintragen einer neuen Portion ergeben sich

*) S. Münchner politische Zeitung Nr. 25, S. 165.

Digitized by Google

am besten aus einer sorgfältigen Beobachtung der Abnahme des Umfanges und der Zahl der Flammen auf der Oberfläche des Metalles; denn diese Abnahme deutet an, daß die Wirkung der früheren Portionen erschöpft ist, und daß mithin eine neue Portion eingetragen werden muß. Immer muß jedoch mit aller Sorgfalt darauf geachtet werden, daß die Masse nicht zu schnell dick wird; und sollte man dieß ja bemerken, so müßte nun sogleich eine und selbst zwey Schaufeln voll von dem Gemenge eintragen, wodurch dann die dicke Masse sogleich wieder flüßiger werden wird. Das sicherste Zeichen, daß eine hinreichende Quantität von dem Zusatze eingetragen worden, ist, wenn die blauen Flammen bis zu der Zeit anhalten, wo das Eisen in Ballen formirt werden kann. Es ist die Aufgabe des Arbeiters während der ganzen Dauer der Operation die Flammen immer in gleicher Anzahl, in gleicher Stärke und gleichem Glanze zu erhalten. Die Zeit, die der ganze Prozeß von dem Eintragen der ersten bis zu jenem der letzten Portion zu dauern hat, beträgt, wenn mit gehöriger Aufmerksamkeit verfahren wird, beyläufig eine halbe Stunde. Ein Zeichen der richtigen Anwendung des Zusatzes ist es, wenn sich die Masse beym Eintragen der letzten oder vorletzten Portion in einem trockenen, gewisser Massen sandartigen Zustand befindet; früher darf jedoch diese Erscheinung nicht wahrnehmbar seyn, indem dieß ein Beweis wäre, daß der Ofen zu schnell arbeitet, oder daß die Klappe zu weit herabgesenkt wurde. Zur Erzielung eines guten und gleichmäßigen Eisens ist es ferner durchaus nöthig, daß das Eisen mit den Brechstangen beständig stark, gleichmäßig und schnell durchgearbeitet wird. Nach dem Eintragen der letzten Portion des Gemenges, und nachdem noch 2 oder 3 Minuten lang aufgebrochen und gewendet wurde, kann der Ofen entleert und das Metall auf die gewöhnliche Weise weiter behandelt werden.

Handelt es sich um Erzeugung eines härteren zur Umwandlung in Stahl bestimmten Eisens, so wende ich 3 oder 4 Schaufeln von jenen Schlacken an, die beym Auswalzen des Eisens unter dem Präparirwalzwerk abfallen, und 3 Schaufeln Frischschlacken. Zu dem Zusatze nehme ich dann nur halb so viel Braunstein als oben angegeben worden ist. Bey diesem Verfahren zeigen sich die blauen Flammen erst nach dem Eintragen der 11ten oder 12ten Schaufel, und erst dann beginnt die Masse zusammen zu backen. Soll das Eisen noch härter werden, so nehme ich die gewöhnliche Quantität Hammerschlag, füge aber noch eine Schaufel voll Frischschlacken bey, und bereite den Zusatz, so wie es eben für den Stahl angegeben worden. Von diesem Gemenge trage ich nach einander und etwas rasch 15 Schaufeln voll ein; und wenn die Masse zähe und steif wird, so setze ich in den gewöhnlichen Zwischenräumen von 1 bis 1½ Minuten noch beyläufig 12 oder so viele Schaufeln zu, als eingetragen werden können, bis das Eisen in dem Ofen zum Formiren in Ballen, fertig ist.

Als meine Erfindung erkläre ich die beschriebene Methode den angegebenen Zusatz in das Metall einzutragen, während dasselbe, wie man zu sagen pflegt, aufkocht, um auf diese Weise einen besseren Fluß zu erhalten, und das Metall vollkommener zu reinigen, als es bisher geschah.

Ueber den Rhein- und Donau-Kanal.

Bey dem erhöhten Interesse, dessen sich der Donau- und Rhein-Kanal zu erfreuen hat, glauben wir unsren Lesern einen Dienst zu erweisen, wenn wir das Wesentlichste über denselben aus Kleinschrod's Schrift: Die Kanalverbindung des Rheins und der Donau, mittheilen.

Wenn die großen Vortheile, die eine solche Anlage mit sich führen würde, bereits seit langer Zeit volle Anerkennung gefunden hatten, so war doch erst

Digitized by Google

dann ein Urtheil über die zu überwindenden Schwierigkeiten möglich, als auf Veranlassung der Regierung durch 5jährige Arbeit die Kanalstrecke untersucht, aufgenommen, nivellirt und die Linie sorgfältig ermittelt war, die sich, in Bezug auf die Gestaltung des Terrains und auf die Bedeutung der berührten Orte, als die vortheilhafteste darstellte. 1832 machte der Oberbaurath Freyherr von Pechmann seinen Entwurf des Kanals nebst zugehörigem Atlas bekannt, und 1834 erschien das Gesetz zur Erbauung des Kanals, durch welches einer Privatactien-Gesellschaft die Ausführung des Kanalbaues überlassen, das immerwährende Eigenthum der Anlagen und ein 99jähriges Privilegium auf die Erhebung der Kanalgebühren zugesagt wird. Der Kanal bleibt von allen Auflagen, außer der auf sein Areal fallenden Grundsteuer, frey, die Staatsregierung tritt als Actionair mit dem vierten Theile des Betrags der gesammten Kosten ein, und stellt außerdem gesetzlich die Gesellschaft beym Aufkauf des Privateigenthums sicher.

Der Kanal tritt mit der Altmühl bey Kehlheim in die Donau, folgt der Altmühl bis Dietfurt, geht hierauf neben der Sulz hin nach Neumarkt, verfolgt das Schwarzachthal, die Schwarzach überschreitend, bis Weidelstein, wendet sich dann nach Nürnberg, überschreitet die Regnitz, berührt Erlangen und Forchheim, um endlich vor Bamberg in die Regnitz zu münden, und mit derselben nach dem Main zu gehen. Einschließlich der schiffbar zu machenden Strecke der Altmühl erhält der Kanal eine Länge von 592,543 baiersch. Fuß oder 23½ deutsche Meilen, die obere Breite soll 54', die untere 34', die Tiefe 5' betragen. Das in der Gegend von Neumarkt befindliche Plateau liegt 630½' über dem Einmündungspunkte des Kanals bey Bamberg und 270¾' über der Ausmündung der Altmühl bey Kehlheim; da nun der Kanal diese Höhe überschreiten muß, so muß er dießseits und jenseits des Plateaus in horizontale, stufenförmig geordnete Abtheilungen getheilt werden, welche nach Bamberg zu durch 69, nach Kehlheim zu durch 25 Kammerschleusen mit einander verbunden werden. Jede dieser Schleusen-Kammer ist 108' lang, 16' weit, hat jedoch ein Zwischenthor bey 88' Länge, welches für gewöhnlich gebraucht wird, da die Länge der Kammer von 108' nur für Schiffe gefordert wird, welche großes Bauholz führen.

Durch diese Dimensionen wird der unmittelbare Durchgang von Fahrzeugen aus dem Rhein in die Donau möglich gemacht, Aufenthalt und Kosten eines zweymaligen Umladens umgangen und ein geringerer Widerstand des Wassers gegen das sich fortbewegende Fahrzeug erlangt. Es ist nämlich bey den vorzüglichsten europäischen Kanälen die aus Versuchen entnommene Regel befolgt worden, den wasserhaltenden Querschnitt des Kanales ohngefähr viermal größer zu machen, als der Querschnitt des eingetauchten Theiles des Fahrzeugs ist; dieß Verhältniß trifft auch hier ohngefähr zu, da der Querschnitt des eingetauchten Schifftheiles 58 □', der Kanalquerschnitt aber 220 □' beträgt. Bey diesem Verhältnisse können unter ziemlich günstigen Umständen, d. h. bey nicht entgegengesetztem Winde von einem Pferde 2000 Ctr., im ungünstigsten Falle 1000 Ctr. gezogen werden, während ein Pferd nur 600—800 Ctr. zu ziehen vermag, wenn man die Dimensionen des Kanals so wählt, daß der Kanalquerschnitt nur 2 bis 2½ Mal so groß ist als der des eingetauchten Fahrzeugs. Der immerwährende Vortheil an erleichtertem Transporte, welchen ein Kanal mit größern Dimensionen darbietet, steht hauptsächlich darum mit der Ersparniß der Anlagskosten bey kleinern Dimensionen in gar keinem Verhältnisse, weil ein großer Theil der vorzunehmenden Arbeiten für breitere und schmälere Kanalanlagen vollkommen dieselben bleiben, oder sich nur sehr wenig ändern; so zeigt die Berechnung, daß die Gesammtkosten einer Kanalanlage, von 20' weniger Breite, nur um $\frac{1}{16}$ geringer seyn würden als die Gesammtkosten für den Rhein- und Donau-Kanal in der angegebenen Breite.

Digitized by Google

Die Gebirgsarten, in welche das Kanalbett eingesenkt werden muß, gehören theils dem Jurakalk, theils dem bunten Sandsteine an, und bieten theils durch ihren Festigkeitsgrad, theils durch ihre Wasserhaltigkeit nur Schwierigkeiten dar, die bey ähnlichen Kanalarbeiten und beym Bergbau in weit größerm Maaßstabe überwunden worden sind. Glaubt man aber, daß die große Schleussenzahl die Kosten unverhältnißmäßig erhöhen und den Transport hier immer zu sehr verzögeet, so dürfen wir nur an den Kanal von Bourgogne erinnern, welcher bey 30 Meilen Länge 189 Schleussen hat, oder an den Kanal des Grand Trunk oder Trent and Mersey, der die Centralkette Großbritanniens durchschneidet, und 75 Schleussen, 3 große Wasserleitungen, 248 gewöhnliche Brücken, 5 Wasserreservoirs und 5 Tunnels von einer Gesammtlänge von 7000' besitzt, und doch zu 75 pCt. rentirt, so daß der Werth der Actien von 50 bis 620 Pfund Sterling gestiegen ist.

Den Dimensionen der Schleussen und Einfüllungstrichter zufolge, werden zu Füllung einer Schleusse 4 Minuten erfordert; rechnet man zum Aufziehen der Füllungsventile, Abspannen der Pferde, Oeffnen der Schleussenthore den nämlichen Zeitraum, so werden 8 Minuten zum Durchgang durch eine Schleusse erforderlich seyn, welche nicht einmal ganz als reiner Verlust zu rechnen sind, da während derselben die Zugpferde durch Ruhe und Futter zu desto kräftigerem Ziehen vorbereitet werden.

Der tägliche Aufwand für ein mit einem Pferde bespanntes Kanalfahrzeug beträgt:

für ein Pferd	2 fl. — kr.
Pferdeknecht	— fl. 45 kr.
Schiffsführer	1 fl. — kr.
Schiffsjunge	— fl. 30 kr.
Schiff und Geschirr	1 fl. — kr.
Summa	5 fl. 15 kr.

Bey gewöhnlichem Landfuhrwerk hält man es für das Zugpferd am besten, wenn es $\frac{3}{4}$ Poststunden in einer Zeitstunde, oder täglich 8 Poststunden in $10\frac{2}{3}$ Zeitstunden zurücklegt; da jedoch die Rennbahn des Kanales ganz eben ist, und sonstige Hindernisse wegfallen, so kann man dieses Resultat erhöhen und annehmen, daß die ganze Kanalstrecke in noch nicht vollen 5 Tagen zurückgelegt wird; daher betragen die Transportkosten für ein einspänniges Fahrzeug von Bamberg bis Kehlheim 26 fl. 15 kr. Nimmt man nun an, daß das Pferd nur 1000 Ctr. fördert, so kommt auf den Centner für die Kanalstrecke ein Frachtlohn von 1,57 kr., wozu noch die später zu bestimmenden Kanalgebühren zu rechnen sind. Nimmt man nun, nach Analogie anderer Wasserstraßen, drey Klassen von Frachtgütern an, nämlich Handelsgüter des äußern und innern Verkehrs und Urproducte, und denkt sich dieselben mit 15, 12 und 6 kr. belegt, so erhält man die Kanalfracht für Meile und Centner in Pfennigen ausgedrückt:

für Güter erster Classe	3	Pfenninge
„ „ zweyter Classe	$2\frac{1}{2}$	„
„ „ dritter Classe	$1\frac{1}{4}$	„

Diese Kanalfracht beträgt aber, mit der gewöhnlichen Landfracht verglichen, nach den drey verschiedenen Klassen nur den sechsten, siebenten oder zehnten Theil der gewöhnlichen Fracht.

Weit günstiger stellt sich das Verhältniß der Geschwindigkeit nach dem Beyspiele des niederländischen Kanaltransportes, wo durch zweckmäßig eingerichteten Pferdewechsel 15 Poststunden täglich zurückgelegt und die ganze Strecke daher in 8 Tagen durchfahren werden kann. Die Paquetboote auf dem Forth- und Clyde-Kanal legen $5\frac{1}{2}$ engl. Meilen in der Stunde zurück; auf den Kanälen der vereinigten Staaten Nordamerika's transportirt man Personen und Waaren Tag und Nacht mit Eilfracht, und erleuchtet zur Nacht die Schleussen; so wird der 66 deutsche Meilen lange Ohio-Kanal in nicht vollen 6 Tagen durchfahren, was

Digitized by Google

für unsern Kanal die Möglichkeit darlegt, in 48 Stunden auf demselben von Bamberg nach Kehlheim zu gelangen.

Der mit genügender Nachhaltigkeit entworfene und von Sachverständigen geprüfte und anerkannte Kostenanschlag zerfällt in folgende Positionen:

Grundentschädigung	480889 fl.
Erdarbeiten	3124216 „
Schienssen	2889252 „
Durchlässe und Grundablässe	319964 „
Brückenkanäle und Durchfahrtsthore	608200 „
Kanalbrücken und Sicherheitsthore	402572 „
Kleine Ausführungen	129769 „
Mühlenentschädigungen	406000 „
Kanalwärter-Wohnungen	76500 „
Leitung und Aufsicht des Baues	92635 „
Summa	8529997 fl.

Die Gesammtarbeiten sollen in 6 Jahren vollendet seyn, so daß der Kanal nach dieser Zeit fahrbar ist. (Aus dem polytechnischen Central-Blatte, Nr. 5. Jahrg. 1836).

Leder auf Metall zu befestigen, nach Fuchs.

Es wurde in einer Versammlung von Gewerbtreibenden der Wunsch geäußert, ein Mittel zu besitzen, wodurch man Leder auf Metall dauerhaft befestigen könnte. Fuchs brachte auf diese Aeußerung hin in Vorschlag, die Leimauflösung in Verbindung von einer concentrirten Gerbestoff-Auflösung zu gebrauchen, so, daß Ledersubstanz zwischen den zu vereinigenden Körpern erzeugt würde.

Ich brachte dieß dadurch zur Ausführung, daß ich verschiedene Metallbleche — Kupfer-, Eisen-, Messing-Blech — auf der einen Fläche mit heißer Auflösung dünn bestrich, und Leder auf der Fleischseite mit warmem Galläpfelaufguß gut tränkte, und endlich beyde auf den benetzten Flächen auf einander legte, gut andrückte und unter fortgesetztem Drucke trocknen ließ.

Es versteht sich wohl von selbst, daß man bey dieser Operation etwas schnell seyn, und nicht bloß die zu vereinigenden Körper — Leder und Metall —, sondern auch heiße Leimauflösung und warmen Galläpfelaufguß gut und gehörig sich zur Hand gerichtet haben muß, und daß man die bestrichenen Flächen schnell vereiniget und nicht etwa säumig wartet, bis Alles fast geworden ist. Den fortgesetzten Druck bewirkte ich durch eine gute Schrauben-Presse, unter welcher ich die gelederten Bleche zwischen ein paar Brettchen einlegte.

Die Resultate waren sehr erfreulich, indem das Leder dadurch so auf dem Metalle haftete, daß man es nicht ablösen konnte, ohne daß das Leder zerriß. Diese Befestigung widersteht auch der Feuchtigkeit und Nässe.

Ich habe später gemeint, es müßte noch schneller gelingen und noch fester haften, wenn man die Bleche zuerst mit Salmiak- oder Kochsalz-Auflösung bestriche; allein ich erfuhr das Gegentheil, und führe es nur deßhalb an, um anderen diesen Versuch zu ersparen.

Kſr.

Preis des Eisens in England.

In England kostete im Jahre 1824 der bayerische Zentner Roheisen 7 fl. 17- bis 7 fl. 56 kr., der bayerische Zentner Stabeisen 9 fl. 56- bis 10 fl. 35 kr.; jetzt das erstere 2 fl. 39- bis 3 fl. 18 kr., das letztere 3 fl. 14 kr. pr. bayersch. Zentner.

Einsendungen zum Landesprodukten-Kabinet.

Das Landesproducten-Kabinet wurde durch mehrere Fabrikate von ausgezeichneten inländischen Fabriksbesitzern auf eine sehr erfreuliche Weise bereichert, was wir hiemit unter Dankesbezeugung veröffentlichen wollen.

Digitized by Google

Herr Michael Huber, Farbenfabrikant in Haidhausen bey München, hat ein Etui mit seinen rühmlichst bekannten Lacksorten, welche er in der Industrie-Ausstellung 1835 vorgelegt hatte, dem Landesproducten-Kabinet als Geschenk einverleibt. Dasselbe enthält außer dem feinsten rothen Karmin noch eilf rothe Lacke von verschiedenen Nüanzen, dann braunen Krapplack, hellgelben und dunkelgelben, hell- und dunkelgrünen und gelbbraune Lacke.

Herr Huber *) betreibt sein Fabrikgeschäft seit dem Jahre 1815 mit solcher Umsicht und Thätigkeit, daß er gegenwärtig 10 bis 12 ℔. Cochenille in derselben Zeit und mit mehr Bequemlichkeit verarbeitet als früher zur Verarbeitung von einem Pfunde nothwendig war, und daß er jährlich sieben bis acht Centner Cochenille verarbeitet, während sein Vater, der vor ihm 35 Jahre lang das Geschäft betrieb, nur jährlich 50 bis 70 ℔. Cochenille verbrauchte. Außerdem verfertigt er gegenwärtig alle Arten von Krapplack, die man früher für theueres Geld aus Wien bezogen hat. Die Schönheit, Reinheit und die billigen Preise haben seinen Fabrikaten einen solchen Absatz sowohl im In- als im Auslande bereitet, daß er jede Konkurrenz mit dem Auslande bestehen kann; und es gereicht unserm Lande nicht zur geringen Ehre, daß sämmtliche Lackfarben, welche für das Theater St. Carlo in Neapel in einem Geldbetrage von 7000 Gulden gebraucht wurden, von Herrn Huber dahin abgeliefert worden sind.

(Fortsetzung folgt.)

*) Siehe Bericht der Industrie-Ausstellung des Königreichs Bayern 1834, Seite 114. Wir machen hiebey auf diesen Bericht, von welchem bereits eine zweyte Auflage unter der Presse ist, und welcher sehr erfreuliche Belege von dem Zustande der vaterländischen Industrie enthält, unsere Leser nachdrücklichst aufmerksam.

An
die Leser dieser Zeitschrift.

Die Redaction hat schon öfters wahrgenommen, daß sehr verschiedene und nicht selten unrichtige Ansichten über die Gegenstände, welche den Inhalt dieser Zeitschrift bilden sollen, verbreitet sind, und sie glaubt daher am Anfange des gegenwärtigen Jahres hierüber eine kurze Erklärung geben zu müssen. — Den Inhalt des Kunst- und Gewerbe-Blattes bezeichnen die Satzungen des Vereins unter den Rubriken

1) Angelegenheiten des Vereins,
2) Berichte und Aufsätze,
3) Anfragen und Antworten,
4) Correspondenz und Mizellen,
5) Literatur der Polytechnik,

Digitized by Google

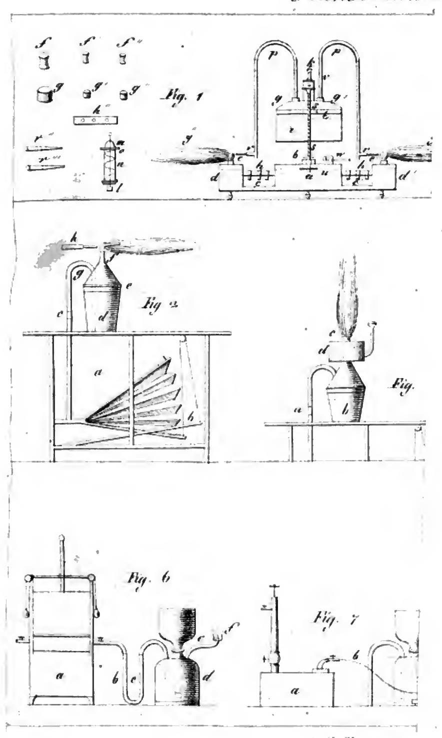
Welche Materien zur 1ten, 3ten u. 5ten Rubrik gehören, ist wohl von selbst klar; in Beziehung der Berichte, Aufsätze und Miscellen, welche letztere mit dem Namen der gemeinnützigen Mittheilungen aufgeführt sind, scheinen sehr viele Menschen der Meynung zu seyn, daß nur Aufsätzen und Berichten über neue Erfindungen und Verbesserungen ein Platz gebühre, nach dem Beyspiele anderer Zeitschriften, welche alle sogenannten neuen Verbesserungen und Erfindungen zur Kenntniß ihrer Leser bringen, und diesen die Prüfung der Wahrheit solcher Anpreisungen überlassen. — Das Kunst- und Gewerbe-Blatt soll nach §. 6 der Satzungen zur belehrenden Mittheilung über alle Zweige der Kunst, Gewerbe und des Handels dienen, und alle jene Gegenstände enthalten, welche, wenn sie auch nicht auf Neuheit Anspruch machen können, dennoch unter den Gewerbtreibenden wenig oder nicht bekannt sind. Klare Beschreibungen von Gewerbsoperationen und erklärende Nachhilfe über technische Proceduren, wodurch der Arbeiter und Gewerbsmann überhaupt eine genauere Einsicht, und daher ein sicheres Verfahren in seinem Geschäfte erwirbt, hält die Redaktion für so verdienstlich und nützlich als das Aufzählen aller neuen Erfindungen und Anpreisungen, von welchen ein großer Theil ganz falsch oder unausführbar ist.

Weil der gewöhnliche Gewerbsmann nicht immer im Stande ist, die Wahrheit solcher Anpreisungen zu prüfen, daher sehr häufig bey Nachahmung derselben in Schaden kömmt, und in seinem Vorurtheile gegen alle schriftliche Belehrung, welche er Theorie nennt, nur bestärkt wird, ist es Pflicht der Redaction, in der Auswahl solcher neuen Empfehlungen alle mögliche Behutsamkeit anzuwenden, und nur solche Gegenstände zur Bekanntmachung zu wählen, deren Nützlichkeit die Erfahrung bereits erprobt hat, oder deren Ausführbarkeit nach dem auf eine wahre Theorie gegründeten Kalkul im Voraus als höchst wahrscheinlich angenommen werden kann. Allein, nachdem wir mit Bedauern gestehen müssen, daß wir noch über die meisten technischen Operationen keine vollständige Theorie, d. h. wissenschaftliche Einsicht in der Art besitzen, daß wir schon im Voraus jede Empfehlung beurtheilen könnten, können wir dem allgemeinen Loose nicht entgehen, auch unrichtige oder unausführbare Gegenstände in unsere Zeitschrift aufzunehmen. Hier eröffnet sich nun den praktischen Gewerbsmännern ein weites Feld, ihre Thätigkeit zum allgemeinen Besten zu beurkunden, nämlich in der Mittheilung der Erfahrungen, welche sie über neue empfohlene Verbesserungen gemacht haben. Allein, leider hat bisher theils eine bedauerungswürdige Gleichgültigkeit und Abneigung gegen alle so genannte theoretische Discussionen, theils eine übertriebene Scheu und Empfindlichkeit gegen den Tadel der Kritik, theils eine auf Unkenntniß gegründete Furcht, durch Mittheilung von Ansichten dem concurrirenden Mitbürger Vortheile zu verrathen, uns aller Theilnahme der Praktiker beraubt, und daher die Wirksamkeit des Vereins geschmälert. Möge diese Klage zum letzten Male in dieser Zeitschrift erscheinen!

Die Redaction.

Digitized by Google

Kunst und



5

Digitized by Google

Digitized by Google

Heft II.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Zweyundzwanzigster Jahrgang. Monat Februar 1836.

Verhandlungen des Vereines.

Nachdem der bisherige Vereinskassier Herr Magistrats-Rath Göttner schon früher erklärt hatte, daß er wegen geschwächter Gesundheit die Kassa-Geschäfte am Ende des Rechnungs-Jahres 1835 niederlegen werde, und Hr. Kaufmann Diß von hier die Uebernahme derselben nach der auf ihn gefallenen Wahl zugesagt hatte, so wurde die Extradition der Kasse nebst allen dazu gehörigen Papieren vorgenommen und durch den Herrn Oberbergrath Stölzl das Protokoll über diese Verhandlung vorgelesen. Bey dieser Gelegenheit fühlte sich der Ausschuß verpflichtet, einstimmig seinen Dank dem Hrn. Magistrats-Rath Göttner im Namen des Vereins zu bezeugen, welcher das schwierige und zeitraubende Kassa-Geschäft des Vereins während vier Jahren mit einer seltenen Aufopferung und Genauigkeit besorgt hat. Zugleich wurden von dem ständigen Rechnungs-Revidenten Herrn Oberbergrath Stölzl die Rechnungen des verflossenen Jahres vorgelegt, worauf Herr Inspektor Schmitz zum Korevidenten der Rechnungen gewählt wurde. — Aus der Vorlage der Rechnungen ergab sich das erfreuliche Resultat, daß ungeachtet der beschränkten Mittel, welche im Verhältnisse zu den Forderungen und Bedürfnissen der fortschreitenden Industrie dem Ausschusse zu Gebote stehen, nicht nur die laufenden Bedürfnisse gedeckt wurden, sondern sich noch eine Ersparung zur Vergrößerung des Reservfondes ergeben hat. Bey der allgemeinen Begeisterung der Völker für Förderung der Industrie, welche statt des blutigen Kampfes der Waffen den edelsten Wetteifer in der Gewerbsthätigkeit hervorgerufen hat, wird auch der polytechnische Verein von Bayern sowohl von Seite der Staatsregierung als der Privaten jene Unterstützung finden, welche derselbe gemäß seiner Stellung anzusprechen hat. Als ein erfreuliches Zeichen der gesteigerten Theilnahme betrachten wir die in den neuesten Zeiten sich mehrenden Anmeldungen zum Beytritt des Vereins, besonders von Seite der Fabrikanten und Gewerbsmänner. So traten als Mitglieder ein: die Herren

Barth And., Fabrikant musikalischer Instrumente, von hier.

Branka v., Ferd. Max, königl. Regierungs-Raths-Accessist.

Guttermann, v., Besitzer einer Gold- und Silberdraht-, Gespinnst- u. Tressen-Fabrik in Augsburg.

Kiselstein, J., Fabrikant musikalischer Instrumente, von Nürnberg.

Menhard, J. B., Schirmfabrikant in Haidhausen.

Plank, J., Schleif- und Polier-Müllen-Besitzer in Augsburg.

Simmerlein, Goldschläger von hier.

Voll, J., Tischlermeister u. Uhrkasten-Fabrikant von hier.

Wilkart, Joh., Fabrikant chirurgischer Instrumente, von hier.

(Fortsetzung folgt).

Digitized by Google

Summarische Uebersicht

der Einnahmen des polytechnischen Vereines für das Königreich Bayern, für das Verwaltungs-Jahr 1835.

Einnahmen		Partial- Betrag fl.	Partial- Betrag kr.	Total- Betrag fl.	Total- Betrag kr.
I. Auf den Rechnungsbestand der Vorjahre					
1. an Kassa-Rest					
a) an Obligationen	3000 fl. — kr.				
b) baar	584 fl. 24 kr.	3584	24		
2. an Uebertrag der Vorauszahlungen		—	—		
3. an Rückständen die eingebracht wurden					
a) Beyträge	41 fl. — kr.				
b) Blatt-Abonnement	126 fl. — kr.	167	—		
				3751	24
II. Aus den Einkünften in diesem Jahre					
1. an Zinsen aus angelegten Kapitalien		120	—		
2. an Beyträgen zur Vereins-Kassa					
a) gewöhnliche von Mitgliedern	656 fl. 12 kr.				
b) besondere Eingänge	171 fl. 12 kr.				
c) aus k. Kassen	— fl. — kr.	827	24		
3. an Erlös aus dem Kunst- und Gewerbe- dann Beyblatt					
a) von Mitgliedern	795 fl. — kr.				
b) von Abonnenten	1058 fl. — kr.				
c) Regierungsbeytrag zur Herausgabe des Blattes	500 fl. — kr.				
d) aus k. Kassen	— fl. — kr.	2353	—		
				3300	24
III. An Voreinnahmen für das Jahr 1836					
an Vorausbezahlungen	70 fl. 12 kr.			70	12
				7122	—

Bilance.

Die sämmtlichen Ausgaben betragen	3284 fl. $49\frac{1}{2}$ kr.
An Kassa-Rest pro 1836	3837 fl. $10\frac{1}{2}$ kr.
mit obiger Einnahme übereinstimmend	7122 fl. — kr.

Digitized by Google

Summarische Uebersicht

der Ausgaben des polytechnischen Vereines für das Königreich Bayern, für das Verwaltungs-Jahr 1835.

Ausgaben.	Partial-Betrag fl.	Partial-Betrag kr.	Total-Betrag fl.	Total-Betrag kr.
I. Auf den Rechnungbestand der Vorjahre an Rückvergütungen und Conti-Zahlungen			113	13½
II. Auf Bedürfnisse des laufenden Jahres				
1. auf Regie				
a) Besoldungen . . . . 535 fl. 48 kr.				
b) eigentliche Regie-Ausgaben . . . . 78 fl. 16 kr.				
c) Miethe und Unterhalt des Vereins-Lokals . 130 fl. 26 kr.	744	30		
2. Für Prämien, Aufmunterungs-Medaillen oder Unterstützung von Gewerbsunternehmungen	—	—		
3. Für das Kunst- und Gewerbe- dann Beyblatt				
a) auf Redaction . . . . 605 fl. 22 kr.				
b) Papier, Satz, Druck, Zeichnungen, Buchbinderlöhne 1003 fl. 57 kr.				
c) Speditionsgebühren, incl. Austrägerlohn loco München . . . . 438 fl. 9 kr.	2047	28		
4. Ankäufe für die Bibliothek . . . . . 148 fl. 36 kr.				
5. Für außerordentliche Ausgaben, Rückvergütungen 185 fl. 36 kr.				
6. Für Einrichtung des Landesprodukten-Kabinets . 45 fl. 26 kr.	379	38		
			3171	36
III. Auf Rechnung des künftigen Jahres			—	—
			3284	49½

Ausweis des Kassa-Restes.

a) An 4% Obligationen	3000 fl. — kr.
b) An baarem Gelde	837 fl. 10½ kr.
	3837 fl. 10½ kr.

Digitized by Google

Abhandlungen und Aufsätze.

Einige Versuche über Torf und Stein-Kohlen.

Von

Dr. C. G. Kaiser.

Der Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereines hat es für nothwendig erachtet, über die Verwendbarkeit des Torfes und der fossilen Brennmaterialen, welche wir in nicht unbeträchtlichem Maaße besitzen, und bisher auf eine sehr unvollkommene Weise oder gar nicht benutzten, theils um der Sache selbst willen, theils aus Rücksichten, die durch Zeitverhältnisse hervorgerufen wurden, Versuche im Kleinen ausführen zu lassen, um vorläufig zu erfahren, was sich von diesen Substanzen erwarten läßt, wenn man sie großartigeren Versuchen unterwerfen, oder der technischen Anwendung im Allgemeinen empfehlen wollte.

Die Ausführung dieser Versuche wurde um so mehr beschleuniget, als das königl. Staatsministerium Veranlassung gab, durch den Central-Verwaltungs-Ausschuß ermitteln zu lassen, ob der in der Umgebung von München vorkommende Torf nach der von Merle in Frankreich jüngst ausgeführten Methode auf Erzeugung von Leuchtgas benutzt werden könne, und als zu gleicher Zeit auch anderer Seits dem Ausschusse Steinkohlen aus dem bayerischen Gebirge zur Untersuchung vorgelegt wurden, in wie ferne sich aus denselben brauchbare Coaks erzeugen lassen, da besonders in der neuesten Zeit für die Beheitzung der Dampfwägen das Bedürfniß eines wohlfeilen, schweren, und möglichst schwefelfreyen Brennmateriales fühlbar geworden ist. Die letzteren Eigenschaften werden deßhalb gefordert, weil bey den Dampfwägen ꝛc. der Luftzug sehr heftig ist, und die Gefäße wenigstens bis jetzt noch nach Art der Englischen von Eisen sind, welches vom Schwefel stark angegriffen wird.

Demnach war in Beziehung des Torfes aus der Umgegend von München vorzugsweise die Natur der flüchtigen und in Beziehung der Steinkohlen die der fixen brennbaren Bestandtheile kennen zu lernen nothwendig, wobey aber die angestellten Versuche etwas weiter führten, und in mancher Beziehung nicht uninteressante Resultate lieferten, die wir in Folgendem unseren verehrlichen Lesern mittheilen wollen.

A. In Beziehung des Torfes.

Merle, *) Vorsteher einer Gesellschaft in Frankreich, welche die Gasbeleuchtung in den Provinciaistädten einführen will, machte bekannt, daß er durch Destillation des Torfes ein Leuchtgas zu gewinnen verstehe, welches an Reinheit und Helligkeit der Flamme das Steinkohlengas noch übertreffe. Er bedient sich zur Darstellung und Reinigung desselben eines Apparates, welcher aus achtzehn Röhren besteht, von welchen Jede in ein Reservoir mit fließendem Wasser taucht, wo das durchströmende Gas ohne Verlust an Kohlenstoff schnell abgewaschen wird. Hierauf läßt er dieses Gas noch durch zwey Schichten trockenen Kalkes streichen, und das Leuchtgas, welches nichts zu wünschen übrig läßt, ist fertig. Die nebenbey gewonnenen Torfkohlen brennen leicht, geben viel Hitze, und sind zum Küchengebrauche vollkommen geeignet.

Ohne dieser Gaserzeugungsmethode, welche bey der Ausführung allerdings manche dunkle Stelle zeigt, zu nahe treten zu wollen, müssen wir vorläufig bemerken, daß die Benutzung des Torfes auf Leuchtgas keineswegs neu ist, und daß Murdoch in England schon im J. 1792 aus Torf Leuchtgas erzeugt hatte.

---

*) Bulletin de la Société d'Encouragement, pour l'Industrie nationale. Septembre 1835. p. 469. und Dingler's polytechnisches Journal, Band LVIII., Heft 4, S. 318.

Digitized by Google

Außerdem wissen wir auch, so viel uns die Geschichte dieses Gegenstandes lehrt, daß nur gewissen und leider nur selten vorkommenden Torfarten die Eigenthümlichkeit zukommt, unmittelbar bey der trockenen Destillation ein brauchbares Leuchtgas zu liefern, und daß, wenn aus den übrigen Torfarten ein solches erlangt werden soll, dieses nur mittelbar durch verschiedene Zusätze, die man denselben vor der Destillation macht, bewirkt werden könne.

In England, wo die Gaserzeugung eine so bedeutende Ausdehnung erlangt hat, hat man bis jetzt nur eine einzige Torfart zur Gaserzeugung brauchbar gefunden, und diese ist der Torf aus der Gegend von Dartmoor. Auch Alex in Nürnberg bemerkt in dem durch ihn und Engelhart übersetzten Handbuche der angewandten Chemie von J. Dumas S. 676, daß er aus Torf, welchen er vorher mit ein wenig Oel befeuchtet hatte, ein Gas dargestellt habe, welches eine sehr helle Flamme gab. Endlich bestätiget auch Merle, daß nicht alle Torfarten unmittelbar ein brauchbares Leuchtgas geben, indem er am Schlusse seiner oben erwähnten Abhandlung über die Erzeugung von Leuchtgas aus Torf anführt, daß der Torf aus einigen Gegenden zwar viel aber nur schwaches Gas gebe, in welchem er aber den Kohlenstoffgehalt zu vermehren weiß, ohne daß der Preis des Gases dadurch um mehr als den achten Theil erhöht würde. Diese Mittel hat aber Merle nicht kund gegeben.

Zu den Versuchen, welche mit dem Torfe aus den Umgebungen von München angestellt wurden, wurde der compacteste Moortorf aus der Gegend von Schleißheim gewählt. Dieser wurde in einer gußeisernen Retorte, mit welcher eine Woulfe'sche Flasche zur Aufnahme der flüßigen Producte, und zur Fortleitung der Gasarten gehörig verbunden war, einer rasch wirkenden Rothglühhitze ausgesetzt. Die erhaltenen Gasarten, welche mit Kalkmilch gewaschen worden waren, betrugen in diesem gereinigten Zustande von einem Pfunde Torf an 4 — 5 Kubikfuß, vor dem Abwaschen an 7 — 8 Kubikfuß. Sie waren brennbar, bestanden aber größtentheils in einfachem Kohlenwasserstoffgas und Kohlenoxydgas, und brannten daher mit blauer Flamme. Nur ein geringer Antheil (ungefähr ein halber Kubikfuß) war doppeltes Kohlenwasserstoffgas, welches zwar seiner Natur nach mit gelber Flamme brannte, aber von der blauen Flamme der vorhergenannten Gasarten begleitet, und daher nie rein und hellleuchtend war.

Da dieser Versuch, unter kleinen Modificationen öfter wiederholt, dieselben Resultate lieferte, so tränkten wir den Torf mit Torf-Theer, welchen wir bey den vorausgegangenen Verkohlungen erhielten, und unterwarfen ihn dann wie vorher der Verkohlung in einer gußeisernen Retorte; allein die daraus entwickelten Gasarten waren nach dem Abwaschen in kaltem Wasser und in Kalkmilch an Menge und Beschaffenheit den vorigen gleich, und zur Beleuchtung nicht anwendbar. Wir schüttelten auch das Torfgas mit Steinöl, und ließen es mehrere Tage darüber stehen, ohne daß es an Leuchtkraft gewonnen hatte. Endlich verkohlten wir auch gleiche Theile Torf und Steinkohlen, welch' letztere für sich einen Theil Leuchtgas gaben, und wir erhielten bey weitem weniger brennbares Gas als bey den vorausgegangenen Versuchen, was von einer unverkennbaren wechselseitigen Zersetzung der flüchtigen Producte des Torfes und der Steinkohlen herrührte, und der sehr geringe Antheil dieses brennbaren Gases war zur Beleuchtung ungeeignet. Diesen Erfahrungen zu Folge schien die angewendete Torfart nicht so beschaffen zu seyn, daß daraus unmittelbar ein brauchbares Leuchtgas zu gewinnen wäre, und dazu dürfte die Natur der flüßigen Producte, welche wir bey diesen Operationen daraus erhielten, und welche einen nicht unbedeutenden Stickstoffgehalt in diesem Torfe verrathen, einen wesentlichen Beleg liefern.

Während die verschiedenen Torfarten, welche von Klaproth an bis auf Berthier untersucht worden sind, in den flüßigen Producten neben dem Theer ein

Digitized by Google

saures Wasser lieferten, also im Allgemeinen dieselben Flüßigkeiten, welche man auch bey der trocknen Destillation (Verkohlung) des Holzes erhält; gab der untersuchte Schleißheimer Torf eine alkalische und zwar ammoniakhaltige Flüßigkeit, welche wie Tabaksaft roch und 3,19 Proc. Ammoniak-Salze enthielt, von welchen 1,23 Procent kohlensaures Ammoniak und die übrigen 1.96 Proc. holzessigsaures Ammoniak waren.

Die bey diesen verschiedenen, oft wiederholten und mannigfaltig abgeänderten Versuchen gewonnenen Torfkohlen waren hingegen immer von guter Beschaffenheit. Sie waren dicht, hart, und leiteten die Wärme sehr gut. Sie betrugen der Menge nach durchgehends bey allen Versuchen, mag der Torf für sich geglüht oder vorher mit Torf-Theer getränkt und dann geglüht worden seyn, 29 — 31 Proc., d. i. nahe ein Drittheil von der angewandten Torfmenge. Die Aschenmenge dieser Torfkohle betrug 24.7 Procent. Demnach enthält die Torfkohle von dem Schleißheimer-Torf in 100 Theilen 75.3 verbrennbare Bestandtheile, und der Torf 91.8 Theile. Diese Resultate stimmen auch mit den Versuchen des Herrn Prof. Dr. Zierl, welcher darüber schon vor mehreren Jahren Untersuchungen anstellte, überein.

In Folge dieser Untersuchungen ersehen wir, daß der compacte Schleißheimer-Torf zwar sehr viel brennbares Gas bey seiner Verkohlung liefere, welches aber zu wenig Kohlenstoff enthält, um unmittelbar als Leuchtgas angewendet werden zu können. Jedoch könnte dasselbe bey der Torfverkohlung als Beheitzungsmaterial gebraucht werden, wenn man es in den Feuerraum unter die eisernen Cylinder, in welchen die Verkohlung am besten geschehen wird, leitet. Keineswegs will ich aber die Untersuchungs-Akten in Betreff der Benutzung dieses Torfes auf Leuchtgas-Erzeugung schon für geschlossen erklären, sondern vielmehr ferneren Versuchen es noch vorbehalten, ein Mittel ausfindig zu machen, wodurch der Kohlenstoffgehalt des Torfgases vermehrt werden könne. Daß die Steinkohle, das Steinöl und der Torftheer, welche allerdings für diesen Zweck zunächst gegeben wären, die geeigneten Mittel nicht sind, ist durch Versuche erwiesen worden. Ein erschwerender Umstand für die Auffindung solcher Mittel bleibt immer, daß sie so wohlfeil als möglich oder als Abfall anderer technischer Proceduren zu bekommen seyn müssen, wenn sie ausführbar seyn sollen. Nicht unwahrscheinlich ist es, daß die Resultate bey Versuchen im Großen günstiger werden, und vielleicht sogar ohne allen Zusatz.

In Hinsicht der Torfkohle haben wir aber durch diese Versuche erfahren, daß dieselben sowohl durch ihre Eigenschaften als auch durch ihren mäßigen Aschengehalt als ein sehr empfehlenswerthes Brennmaterial erscheinen.

B. In Beziehung der Steinkohlen.

Die zur Untersuchung vorgelegten Steinkohlen aus dem bayerischen Gebirge, welche ein vortheilhaftes Aeußeres hatten, wurden vorzüglich geprüft, in wie ferne sie zur Verkoakung geeignet sind, und die Gaserzeugung aus denselben mehr als Nebensache betrachtet. Die Art und Weise dieser Prüfung ist bekannt, und besteht darin, daß man die gepulverte Steinkohle in einem gut bedeckten Tiegel einer raschen Rothglühhitze aussetzt. Bleibt die Steinkohle nach dem Glühen pulverförmig, so wie sie angewandt wurde, so nennt man solche Kohlen Sandkohlen. Sintert das Pulver zu einer festen Masse zusammen, so heißt die Kohle Sinterkohle. Schmilzt dagegen das Pulver zusammen, und bläht es sich auf, so daß die poröse Masse bey'm Herausnehmen ganz die Form des Tiegels angenommen hat, so nennt man sie Backkohle.

Bey der Auswahl der Kohlen zum Verkoaken ist ferner ein sehr beachtenswerther Umstand, die Gleichartigkeit der Kohlenmasse und der Aschengehalt; denn eine Kohle, welche von Faserkohle stark durchzogen ist, und daher sehr zerklüftet, gibt lauter kleine zerbröckelte Koaks; eine sehr aschenreiche Steinkohle, welche z. B.

Digitized by Google

an 20 Proc. Asche gibt, kann gar nicht verkoakt werden. Es ist zwar schwierig, den Aschengehalt im Kleinen zu bestimmen, weil die Steinkohlen eine zu wenig homogene Masse sind; allein, wenn man mit verschieden dichten Stücken derselben Kohlen mehrere Einäscherungs-Versuche macht, und aus diesen das Mittel nimmt, so kann man doch die Aschenmenge ziemlich genau angeben.

Unsere Kohle zeigte bey'm Glühen im gepulverten Zustande nur eine schwache Zusammensinterung. Als sie aber in kleinen (ungefähr ½ — 1" dicken) Stücken geglüht wurde, lieferte sie 50 Proc. dichte, stahlgrau glänzende, unzerklüftete und stellenweise zusammenbackende Koaks, welche die Wärme sehr gut leiteten. Bey'm Einäschern gab sie 6.7 Procent einer röthlich grauen Asche, die aus Gyps, Thonerde und Eisenoxyd bestand.

Da nach diesen Versuchen diese Kohle sowohl in Hinsicht des Verhaltens in der Glühhitze, als in Hinsicht ihres Aschengehaltes zur Verkoakung tauglich schien, wurden auch die daraus entwickelten Gasarten untersucht, und es zeigte sich hierbey, daß am Anfange des Glühens eine geringe Menge Stickstoffgas, und dann in nachstehender Reihenfolge kohlensaures Gas, einfaches und doppeltes Kohlenwasserstoffgas, Schwefelwasserstoffgas, und zuletzt schwefligsaures Gas sich entwickelten.

Dieser Versuch wurde, um die Menge des daraus zu erzeugenden Leuchtgases bestimmen zu können, noch einmal in der Art wiederholt, daß 30 Grammen der grob gebröckelten Kohle in einer eisernen Retorte, mit welcher ein Gasentbindungs- und Gasreinigungs-Apparat verbunden wurde, und das Gas durch eine dünne Kalkmilch streichen konnte, einer schnell wirkenden Rothglühhitze ausgesetzt wurden.

Die Menge der sämmtlichen brennbaren Gase, welche hierbey erzeugt wurden, betrug neun bayerische Maß, wovon die dritte, vierte und fünfte Maß Leuchtgas waren, dessen Flamme hellleuchtend und nur an der Stelle, wo die Flamme an der Mündung des Gefäßes aufsaß, von einem blauen Saume begleitet war. Das übrige Gas brannte mit blauer Flamme. Die rückständigen Koaks betrugen 43.7 Procent.

Endlich schien ein Verkoakungsversuch mit etwas größeren Kohlenstücken noch wünschenswerth, und es wurden daher ohne Berücksichtigung der Gase vier Pfunde (bayerisches Handelsgewicht) dieser Kohle in einem bedeckten Tiegel 2½ Stunden geglüht, und dabey 2 Pfunde und 2 Loth, d. i. 51.5 Procent Koaks erhalten, welche im Allgemeinen so beschaffen waren, wie diejenigen, welche bey dem ersteren Versuche erhalten worden waren. Sie hatten genügenden Zusammenhang, zum Theile eine blumenkohlartige Gestalt, waren stellenweise metallisch glänzend, und zeigten hie und da eine anfangende Sinterung.

Im Hinblicke auf die Resultate der vorausgehenden Versuche ergibt sich:

1) daß die untersuchte Steinkohle sich ihrer Natur nach den Sinterkohlen annähere;

2) daß sie im Durchschnitte von dreyen quantitativ angestellten Versuchen 48.4 Proc. Koaks liefere;

3) daß sie nur 6.7 Proc. nicht verbrennbare Theile (Asche) und sohin 45.2 Proc. reine Kohle enthalte;

4) daß ein Pfund (bayer. Handelsgewicht) dieser Kohle 2.408 Kubikfuß brauchbares Leuchtgas gebe, während die beste Kennelkohle, welche in einer der ersten Gashütten zu Glasgow verwendet wird, aus einem Pfunde 5 Kubikfuß Leuchtgas liefert;

5) daß dieselbe demnach verkoakt, und für Beheitzungen auf engen Rösten, so wie auch zur Benutzung auf Leuchtgas angewendet werden könne.

Da diese Kohlen, wie wir später erfahren haben, bey einem Schürfungsversuche gewonnen worden sind, so steht zu erwarten, daß die aus den Tiefen genommenen Kohlen noch günstigere Resultate liefern werden.

Digitized by Google

Chemische Beobachtungen

über einige schöne Verbrennungen in einer Dampfkugel- (Aeolipile-) Flamme; — über ein neues, schnell und bequem wirkendes Aetherlöth-Rohr, — und über einige sehr kleine mikrochemische Oefen zum Schmelzen und Kupelliren von Metallen.

Von
Professor S. Stratingh (jun.)
vorgetragen in der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften zu Groningen.

(Fortsetzung u. Schluß.)

§. 4.

Veranstaltung dieser Versuche durch vorausgehende Färbung der Aeolipile-Flamme.

Die Flammen der Aeolipile kann man auch selbst färben, wenn man anstatt der Weingeistflammen zum Anzünden der größeren Weingeist-Dampfflamme andere dazu eingerichtete Lampen anwendet. So entsteht, wenn man den Weingeistdampf durch eine Oel- oder Wachsflamme anzündet, eine mehr hellweiße kräftige Flamme, — durch Weingeist, dem man etwas salzsaure Eisenauflösung zugesetzt hat, eine rothgelbe mit hellen Funken gemengte Flamme, — durch salzsauren Kalk eine gelbe, — durch salpetersaures Kupfer oder Boraxsäure eine schöne grüne, und durch salpetersauren Strontian eine purpurrothe Flamme. Streut man nun die oben genannten Pulver in diese gefärbten Flammen, so erhellt, daß die Versuche neue Schattirungen und Farbenveränderungen liefern werden.

§. 5.

Verbrennung der angeführten Substanzen durch anhaltendes Einströmen derselben in die Weingeist-Flammen.

a) Horizontaler Feuerstrom.

Obschon durch das bloße Einstreuen der verschiedenen Pulver das Verbrennen derselben, wie wir gesehen haben, ziemlich gut von Statten ging, so sann ich doch darauf, wie man dieses Einstreuen continuirlich machen könnte, und sah bald ein, daß es durch den sogenannten Blaspulverapparat bewerkstelliget werden könnte. Ich nahm daher einen gewöhnlichen Geblästisch mit doppeltem Blasebalg Fig. 2 a, *) der bey dem Treter b mit dem Fuße getreten werden kann, und einen bedeutenden Luftstrom von sich gibt. Das Ende der Windröhre c reichte über die Tafel empor, und wurde mit einem Pulverapparate d verbunden. Dieser Apparat besteht aus einem starken gläsernen, oben offenen Cylinder d (oder aus einem gewöhnlichem Bierglase), aus dem kegelförmigen aufgeschliffenen messingenen Deckel e, der in eine rechtwinklicht gebogene Röhre ausgeht, und aus der gebogenen Röhre g, die an e angesetzt ist, in den Deckel einmündet, und bis auf den Boden des Cylinders d reicht. Der Cylinder d wurde nun, nach Abnahme des Deckels e f g, mit einem leicht brennbaren Körper, z. B. Kohlenpulver, mit etwas Bärlapp und Kampfer vermengt, gefüllt, dann geschlossen und mit der Röhre c verbunden. Wird sodann der Blasbalg getreten, so kann das Pulver in einem anhaltendem Strome in die genäherte Aeolipile-Flamme h getrieben werden. Zweckdienlich ist es, wenn man die Röhre g durch eine elastische und bewegliche Zwischenröhre mit der Röhre c vereinigt, indem auf diese Weise ein mehr gleichmäßiges Niederfallen und Ausstreuen der Pulver zuwege gebracht werden kann.

b) Vertikaler Feuerstrom.

Um diesen Feuererscheinungen mehr die Gestalt eines Feuerwerks zu geben, versuchte ich, das Instrument so einzurichten, daß ich einen gerade aufsteigenden Feuerstrom erzeugen konnte. Zu diesem Zwecke bediente ich mich des in Fig. 3 dargestellten Apparates, welcher sich vom vorigen darin unterscheidet, daß das vom Deckel ausgehende Mundstück c gerade emporsteigt. Uebrigens kann man an dem Deckel auch ein gebogenes Mundstück anbringen, so daß der Ap-

*) Siehe Zeichnung im vorigen Hefte.

parat zu beyden Zwecken dienen kann. Außerdem bediente ich mich zur Erzielung einer gerade emporsteigenden Flamme nicht der beschriebenen Aeolipile, sondern einer gewöhnlichen Weingeistlampe mit rundem hohlem Dochte d, welche zur Verbrennung der Pulver hinreichend war. Der Erfolg war nun mit allen oben angeführten brennbaren Körpern und Metallen besonders schön, und kann in Abwechslung der Flammen noch mehr gewinnen, wenn man der Pulverflasche Fig. 3 b die Einrichtung gibt, daß während des Blasens verschiedene Pulver in dieselbe gebracht werden können, und überhaupt erhöht werden, wenn man während der Verbrennungen durch eine zweyte Röhre Sauerstoffgas in die Flamme leitet. Einen sehr schönen, 2 — 3 niederl. Ellen hohen Feuerstrom kann man erzeugen, wenn man zum Anblasen sich eines großen Schmiede-Blasbalges bedient.

c) Kreisender Feuerstrom.

Um endlich vollends ein Kunstfeuerwerk nachzuahmen, versuchte ich, die Pulver in kreisender Bewegung in die Aeolipileflamme streuen zu können, und bediente mich folgenden, wiewohl noch sehr zu verbessernden Apparates. Ich ließ nämlich nach Fig. 4 eine flache Dose a von 8 bis 10 Zoll im Durchmesser und 3 bis 4 Zoll in der Tiefe verfertigen, welche an dem runden Rande mit einem Kreise kleiner Oeffnungen und inwendig mit einigen Zwischenläden b zur Aufnahme der Pulver versehen war. Diese Dose, gefüllt mit brennbaren Pulvern, wurde mit dem Deckel c geschlossen, und an diesem Deckel befand sich ein Stiel d mit einer Kurbel e, der auf dem Fuße f ruhte, so daß die Dose c auf diese Weise nach Belieben umgedreht und das Pulver dadurch in einem Kreise ausgestreut werden konnte. Wird nun die gefüllte Dose der Flamme der Aeolipile g gegenüber gestellt, und so schnell wie möglich umgedreht; so entsteht ein Kreis des ausstreuenden Pulvers, der sich entzündet, und wie ein Feuerrad aussieht.

B. Beschreibung und Anwendung eines neuen und bequemen Aether-Gebläses.

§. 1.

Beschreibung des Aethergebläses.

Obschon ich bey diesen und ähnlichen Versuchen die Weingeist-Aeolipile sehr vortheilhaft fand, so fühlte ich doch die Schwierigkeit, daß es, wenn man nur einen einzelnen Versuch machen will, nicht der Mühe werth ist, beyde Weingeistgefäße zu füllen, zum Kochen zu erhitzen, und dann wieder auszuleeren, weil selbst bey guter Verschließung etwas verdampft, oder der Weingeist an Stärke verliert; und weil doch viel Weingeist umsonst verbrennt, wenn man die Versuche nicht schnell auf einander folgen lassen kann. Ich kam daher auf den Gedanken, durch Aetherdampf einen Feuerstrom zu erzeugen, der in jedem Augenblicke unterbrochen werden kann, und wobey nur im Augenblicke des Versuches ein Verlust des Brennmaterials statt finden kann. Ich habe zwar schon eines solchen Apparates im J. 1826 erwähnt, seither aber denselben verbessert und bequemer gemacht, da der Schwefeläther während dieser Zeit auch sehr wohlfeil geworden ist. Es wäre wohl möglich, daß man auch wohlfeile flüchtige Oele oder auch brenzliche Oele dazu anwenden könnte.

Der Apparat besteht nach Fig. 5 aus zwey Haupttheilen, nämlich: aus dem unteren Aetherdampfgefäß a, und aus dem oberen Aethervorraths-Gefäß b. Ersteres ist ein rundes oder etwas kegelförmiges Glas von gehöriger Stärke, welches ungefähr 600 Wigtjes Flüßigkeit fassen kann. Es ist oben an dem umgebogenen Rande mit einer genau schliessenden kupfernen Einfassung c versehen, in welchem sich die Mündung d zur Aufnahme des umgekehrten Vorrathbehälters b befindet. Durch diese Einfassung geht ferner auch die gebogene Röhre e, wovon das eine weitere und abgeschliffene Ende auf die Mündung f des Gebläsetisches g paßt, und das andere Ende h durch die Einfassung

Digitized by Google

beynahe bis auf den Boden des Gefäßes a in den darin befindlichen Aether reicht. Gegenüber läuft eine zweyte im Winkel gebogene Röhre i mit abgeschliffener Mündung aus, an welche mehr oder weniger enge Vorsteckspitzen angesteckt werden können, je nachdem man eine größere oder kleinere Flamme hervorbringen will, und welche in den am Rande der Einfassung c befindlichen Löchern aufbewahrt werden können.

Der Vorrathsbehälter b faßt ungefähr 300 Wigtjes Aether, paßt mit seinem abgeschliffenen langen Halse in die Mündung der Einfassung d, und reicht damit bis auf einen Abstand von 1 bis 1½ niederl. Zollen von dem Boden des Gefäßes a hinab. Zur Erleichterung des Einsetzens und Herausnehmens dieses Behälters ist derselbe an seiner Mündung mit einer kupfernen Hülse k versehen; und diese Hülse enthält inwendig eine durch einen Stift bewegliche Klappe, wie bey Argand'schen Lampen auch der Fall ist, so daß bey'm Umkehren der Flasche die Klappe sich schließt, und der Aether so lange nicht ausfließen kann, bis der Stift den Boden der Flasche a berührt, dadurch die Klappe hebt und den Aether ausfließen läßt.

Da nun aber der durch den eingeblasenen Luftstrom fortgeführte Aetherdampf, auch wenn er einmal entzündet ist, nicht beständig fortbrennen, sondern durch den starken Luftstrom sogleich wieder ausgeblasen werden würde, so ist auch hier, wie bey der Weingeist-Aeolipile, eine zweyte kleine Flamme nöthig, durch welche die Entzündung des ausströmenden Aetherdampfes unterhalten wird; und dazu dient jede kleine Weingeistlampe, wie bey l auf dem beweglichen Statife m gezeigt ist.

Die Kraft der Flamme kann verstärkt und der Kostenaufwand verringert werden, wenn man dem Aether $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{6}$ destillirtes Terpentin-Oel, oder, da der Kampher jetzt wohlfeil ist, $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{6}$ Kampher zusetzt.

§. 2.

Anwendung des Aethergebläses.

a) Gewöhnliche horizontale Löthrohr-Flamme.

Wenn nun der Behälter b mit einigen Unzen Aether gefüllt und in der Flasche a umgekehrt worden ist, so ist nichts anderes zu thun, als daß man an die Röhre i eine Vorsteckspitze n steckt, durch Treten des Blasebalges einen mehr oder weniger starken Luftstrom durch den in der Flasche a enthaltenen Aether treibt, und den aus der Spitze n ausströmenden Aetherdampf durch die angenäherte Weingeistlampe l anzündet. Mit einer gewöhnlichen Vorsteckspitze, deren Oeffnung ½ — 1 niederl. Linie beträgt, erhält man eine sehr kräftige Flamme von 1½ — 2 Palmen Länge, welche zum Erhitzen gläserner Röhren, zum Ausglühen verschiedener Substanzen in denselben, zum Biegen, Zublasen und anderen Behandlungsarten der Glasröhren sehr dienlich ist. Daß man in dieser Flamme auch Metalle und andere schmelzbare Substanzen auf Kohle oder im Platinlöffel glühen oder schmelzen kann, und daß diese Flamme eben so kräftig und viel reinlicher als eine Oelflamme ist, bedarf wohl keiner Erinnerung. Bemerken muß ich aber wohl, daß diese Flamme nicht als eine gewöhnliche, weniger erhitzende Aetherflamme, sondern als eine Aetherdampfflamme betrachtet werden muß, deren Verbrennung durch die beygemengte atmosphärische Luft physikalisch und chemisch verstärkt wird. Will man etwas große Gegenstände erhitzen, so nimmt man nur Vorsteckspitzen mit 2 — 3 niederl. Linien weiten Oeffnungen, oder gar keine Vorsteckspitzen, so daß der Aetherdampf unmittelbar aus der Röhre i, deren Oeffnung 4 bis 5 Linien beträgt, ausströmt, wodurch man dann eine 3 — 4 Palmen lange und in der Mitte 4 — 5 Zoll breite Flamme erhalten kann. In einer solchen Flamme können große Glasröhren erhitzt, gebogen, ausgezogen und zugeschmolzen werden, — ja ich habe sogar darin einen

Digitized by Google

Glascylinder von 3 — 4 Zoll im Durchmesser, wovon das Glas 3 Linien dick war, so erhitzt, daß ich ihn in zwey Theile schneiden, und an beyden Enden kugelrund zuschmelzen konnte.

b) Seiten-, aufsteigende und absteigende Flammen dieses Apparates.

Wird an die Röhre i dieses Apparates eine gebogene Röhre o gesteckt, an welche man gleichfalls Vorsteckspitzen von verschiedener Weite anstecken kann, so kann die Flamme nach der Biegung der Röhre auf-, ab- und seitwärts gerichtet werden. Will man die Flamme fast senkrecht abwärts richten, so muß man sich der Weingeistlampe p bedienen, welche einen seitwärts ausgehenden Docht hat; oder will man sie schief abwärts richten, so muß man die Vorrichtung q anwenden, was bey'm Calciniren, Rösten, Verkohlen und Einäschern besonders vortheilhaft ist. Schwefel-Spießglanz kann dadurch ohne Umrühren entschwefelt, leicht oxydirbare Metalle, wie Bley, Zinn, Wismuth in Oxyde umgewandelt werden. Die schief aufwärts gerichtete Flamme r dient vorzüglich, um gläserne Röhren in einer bestimmten Länge bequem und sicher der Einwirkung der Hitze aussetzen zu können; die gerade aufsteigende Flamme s hingegen eignet sich vorzüglich zum Erhitzen und Glühen von silbernen und platinenen Tiegeln. Die Hitze kann dabey noch vermehrt werden, wenn man die Tiegel mit irdenen oder metallenen Cylindern t, welche die Flamme mehr zusammenhalten, gehörig umgibt. Man kann diese Cylinder auch an einem Stativ u bis zu einer gewissen Höhe stellen, und die Tiegel durch den Ring v einhängen.

§. 3.

Zuführung des Luftstromes durch andere Mittel als durch den Blasebalg.

Obschon bey starker Wirkung der Strom der in einem mit Gewichten beschwerten Blasbalge enthaltenen Luft sehr vortheilhaft ist, so kann doch der Fall seyn, daß man einen geringeren Luftandrang nöthig hat, oder daß man durch diesen geringeren Luftdruck die einmal entzündete Aetherflamme gerade nicht durch eine Weingeistlampe unterhalten wollte, und dazu bediente ich mich folgender Vorrichtung.

a) Luftströmung durch ein Gasometer.

Ich nahm nach Fig. 6 ein gewöhnliches Gasometer mit atmosphärischer Luft, an welchem der seitwärts angebrachte Hahn durch die gebogene Röhre b mit der Luftröhre c des Aetherapparates d communicirte. Wenn nun die Luft bey'm Oeffnen des Hahnes und bey nicht zu starker Belastung des oberen Gefäßes des Gasometers ausströmt, so erhält man an der Mündung e ein blaues Gasflämmchen, welches, wenn man verschieden eingerichtete Vorsteckspitzen f ansteckt, der Flamme des Kohlenwasserstoffgases ähnlich ist. Allein diese Flamme ist nicht stark genug zur Erhitzung und Glühung aller Gegenstände.

b) Anwendung eines Luftcondensators.

Eine ähnliche Wirkung erhält man auch, wenn man statt des Gasometers einen Gasverdichtungsapparat anwendet, aus welchem das Gas bey'm Oeffnen des Hahnes sich regelmäßig entwickelt, und durch Einpumpen neuer Luft die Strömung einige Zeit unterhalten werden kann. Dieser Apparat ist auch darum erwähnenswerth, weil er bey gehöriger Vorsicht auch zur Verstärkung der Aetherflamme dienen könnte, wenn man das Verdichtungsgefäß anstatt mit Luft mit Sauerstoffgas füllen würde. Da ein Gemenge von Aetherdampf und Sauerstoff nicht so explosiv ist, als Luft und Wasserstoffgas, und beynahe dieselbe Hitze hervorbringt, so wird dieß wohl näher untersucht zu werden verdienen.

Ich habe daher den Condensator mit Sauerstoff gefüllt, und dieses Gas in die Aetherflamme geleitet, um dadurch die Hitze der Flamme bis zu einem gewissen Puncte zu verstärken, und die oben angeführ-

ten Verbrennungen noch auffallender zu machen, vorzüglich aber um darin das Verhalten des Kalkes kennen zu lernen. Bekanntlich wird der Kalk bey starkem Glühen so leuchtend, daß Drummond (polyt. Journ. 1831 S. 315) vorschlug, Kalkkugeln unter einem Strome von Knallgas zu glühen, und auf den Leuchtthürmen zu benützen. Ich ließ dazu nach Fig. 7 den Verdichtungsapparat a mit einer hinreichenden Menge Sauerstoff füllen, und leitete dieselbe bey geöffnetem Hahne durch die lange Röhre b mit der Vorsteckspitze c in die Aetherflamme, in welcher ein angebohrtes Kalkstück d auf der Spitze eines Statives e glühte, und dadurch ein blendend weißes Licht verbreitete.

C. Mikrochemische Oefen.

§. 1.

Kleine Oefen mit Weingeist oder Aether-Flamme.

Da ich an dem sinnreichen Apparate des Prof. Hare (Laboratorium Taf. I. Fig. 16), welchen ich Gasometer-Aeolipile nennen will, bemerkte, daß zwey auf einander treffende Weingeistlampen einander ohne Beyhülfe einer dritten brennend erhalten können, so versuchte ich an der Mündung in Fig. 5 i zwey gegen einander gerichtete Röhren, oder eine Röhre mit zwey Mündungen nach Fig. 8 a anzubringen, was mir aber nicht entsprach, weil die Flammen durch geringfügige Umstände ausgelöscht wurden, und die Gegenstände wegen der Nähe der Mündungen der Röhre in der Flamme schwer zu halten waren. Ich ließ daher den Ring b verfertigen, welcher hohl oder doppelt war, und durch eine verlängerte kupferne Röhre mit geschliffener Mündung mit der Dampfröhre des Aetherdampf-Apparates Fig. 5 i verbunden werden konnte. Diese Röhre war in einem Kreise von 6 niederl. Zollen im Durchmesser gebogen, und von solcher Dicke, daß im Innern für den Luftstrom ein Raum von ungefähr 2—3 Linien blieb. Die innere Seite des Ringes ließ ich aus Kupfer verfertigen, im Feuer gut an die übrigen aus Messing gearbeiteten Theile anlöthen, und innen und in der Mitte des Ringes 5—6 kleine Oeffnungen b', aus welchen der Aetherdampf ausströmte, anbringen, so daß bey'm Anzünden desselben gegen einander gerichtete Flammen entstanden, die in der Mitte des Ringes eine sehr starke Hitze hervorbrachten. Die Unterhaltung der Flamme wurde noch erleichtert, wenn irgend ein Gegenstand, z. B. eine Glasröhre, ein Metallstäbchen u. dgl. in die Mitte der Flamme wie ein Stützpunct für die angezündeten Flammen gehalten wurde, an welchem sie ihre Kraft ausübten, und durch die Erhitzung desselben brennend blieben. Zur Behandlung der Glasröhren schien aber diese Ringflamme nicht am passendsten zu seyn, indem sie zu sehr auf eine kreisförmige Stelle wirkte, und überhaupt zeigte sich die Flamme auch besser, wenn der Ring flach angeschraubt wurde, als wenn er in senkrechter Richtung angebracht war, wo die von der Seite durchströmende Luft einige Hindernisse mit sich zu bringen schien.

Mit Erstaunen sah ich an dieser schönen concentrirten Flamme, als ich in die Mitte eines verschiebbaren Drahtringes nach Fig. 8 c eine gewöhnliche, etwas flache Kapelle von 3 niederl. Zollen im Durchmesser, mit etwas Bley brachte, daß in kurzer Zeit das Bley schmolz und sich verglaste, wie es bey'm Probiren des Silbers auf der Kapelle nöthig ist. Eine vollkommene Probe auf diese Weise zu liefern, d. i. einige Wigtjes Bley verglasen zu lassen, war wohl nicht möglich, da die Kapelle wegen der Offenheit des Ringes und wegen der hieraus folgenden Verbreitung der Hitze nicht durch und durch heiß genug erhalten werden konnte. Jedenfalls verdient doch dieser Ring, in Verbindung mit dem Aetherapparate, wegen der Stärke und Reinheit der Flamme zur Behandlung von vielerley Gegenständen im Feuer alle Anempfehlung.

Hierbey muß ich noch bemerken, daß man sich dieses Ringes zum Erhitzen von Silber- oder Platina-

Digitized by Google

Tiegel nach Fig. 8 d bedienen kann, wenn dieselben in einen verschiebbaren Ring eingehängt werden. Die Flamme umspühlt in diesem Falle nicht bloß den unteren Theil des Tiegels, sondern klimmt auch an dessen Wänden empor. Ferner kann man auch diesen Ring an die Mündung der Weingeist-Aeolipile schrauben, wodurch man eine ähnliche, jedoch nicht so kräftige Wirkung erzielt.

§. 2.

Mikrochemischer Ofen mit einem größeren Ringe.

Da ich durch die bisherigen Versuche erfahren hatte, daß bey dieser Einrichtung die Aether- und Weingeist-Flammen einander brennend erhalten können, aber daß die Hitze wegen der geringen Oberfläche des Ringes sich zu sehr verbreitete, so vergrößerte ich diesen Ring, um ihn zum kupelliren und anderen ähnlichen Arbeiten brauchbar zu machen. Dieser neue Apparat besteht aus einem unten geschlossenen, oben offenen, umgekehrt kegelförmigen Cylinder Fig. 9 a, a', aus Messing oder Kupfer wie der Ring, und kann durch die Röhre b mit dem Aetherapparat Fig. 5 i verbunden werden. Dieser Cylinder enthält innenwendig in einem Abstande von ungefähr 3 Linien einen zweyten gleichfalls oben offenen, unten geschlossenen Cylinder c, c' aus Kupfer, welcher oben bey d, d' einen umgebogenen Rand hat, mit welchem er an den Cylinder a, a' angelöthet ist. Die Höhe dieses Ofens beträgt bloß 6 und der Durchmesser nur 5½ — 6 niederländische Zolle.

Der innere kleine Cylinder ist sowohl am Boden als an der Seite mit kleinen gegen einander gerichteten Oeffnungen versehen, welche dem Aetherdampfe Durchgang gestatten. Auswendig ist ein durchbohrtes kupfernes Stück e angebracht, und an diesem Stücke kann man einen Metalldraht befestigen, in welchen die Kapelle f oder ein Tiegel gesetzt, und an jene Stelle gebracht werden kann, an welcher die Hitze am zweckmäßigsten ist. Es erhellt, daß dieser Apparat in seiner Einrichtung größtentheils mit dem Ofen übereinkommt, welchen Mitscherlich in seinem vortrefflichen Lehrbuche S. 193 u. 194 beschreibt und abbildet, welcher aber viel größer und für ein anderes Brennmaterial als für Weingeist- und Aether-Dampf bestimmt ist.

Bey der Anwendung dieses Oefchens zum Kupelliren sagte es mir anfänglich nicht sehr zu, weil die Kapelle wegen Mangel an Luftzutritt nicht genug erhitzt werden konnte. Als ich aber unten ein rundes Stück g im Durchmesser von 2½ Zollen ausschneiden ließ, so wurde durch den gehörigen Luftzug die Hitze so sehr erhöht, daß auf einer Kapelle von 3 Zoll im Durchmesser f, 5 Wigtjes Bley und 0,500 Silber in der Aetherflamme nach 2 — 3 Minuten so in Fluß kamen, wie es bey'm Abtreiben gewöhnlich zu geschehen pflegt. Ich bemerkte aber bald, daß die Bleyverminderung nicht genug statt finde, weil die Kapelle zur Auffangung des Bleyoxydes nicht durch und durch erhitzt war. Ich ließ daher die Oeffnungen, welche zum Ausströmen des Aetherdampfes bestimmt waren, erweitern, und die Probe geschah so vollkommen, daß sie nichts zu wünschen übrig ließ. Später werde ich zeigen, wie man in diesem Oefchen statt des kostspieligen Aethers mit einigen Wigtjes Kohlen denselben Zweck erreichen kann.

Sehr geeignet war dieser mikrochemische Ofen zur Behandlung vieler Metalle, und zur Beobachtung der Erscheinungen bey'm Glühen und Schmelzen derselben. Z. B. Etwas Zink auf einer Kapelle in diesem Ofen geschmolzen, verbrannte bey'm Umrühren mit schöner bläulichweißer Flamme, und unter Verbreitung von Zinkoxyd, welches man in einer darüber gehaltenen Glasglocke auffangen konnte. Leitete man aus dem Gascondensator Fig. 7 a einen Strom Sauerstoffgas auf die Kapelle, so war der Versuch noch glänzender, und das Zink verbrannte mit phosphorisch glänzendem Lichte. Etwas Spießglanzkönig war binnen 2 — 3

Digitized by Google

Minuten im glühendem Fluße, so daß es ausgegossen und die bekannten kleinen tanzenden Kügelchen damit dargestellt werden konnten. Es wird außerdem von selbst einleuchten, daß man in diesem Ofen auf Kapellen oder kleinen Scherben allerley Verkohlungs-, Glüh-, Schmelz- und Oxydations-Versuche auf die anschaulichste und reinlichste Weise darstellen kann.

§. 3.

Mikrochemische Cylinder-Oefen.

Da sich öfters der Fall ereignet, daß man Glasröhre mit Körpern gefüllt, einige Zoll weit glühend machen will, wozu die gewöhnliche Löthrohrflamme nicht hinreicht, so ließ ich nach den Principien des eben beschriebenen Ofens einen doppelten Cylinder von 15 Zollen Länge und 6 Zollen im Durchmesser machen. Dieser doppelte Cylinder Fig. 9 h, h', inwendig mit 16 — 20 kleinen Oeffnungen versehen, wurde durch die Röhre i mit dem Aether-Apparate Fig. 5 i in Verbindung gebracht, wo dann der aus den Oeffnungen ausströmende Aetherdampf entzündet und die Flamme bey den Seitenöffnungen beobachtet werden kann. In diesem Cylinder kann man horizontal oder vertikal eine Glasröhre k, k' anbringen, und durch lose, mit Oeffnungen versehene Deckel l, l', welche zugleich die Hitze etwas mehr zusammenhalten, in dieser Stellung befestigen. Eine Glasröhre von 20 — 25 Zoll Länge und 10 — 12 Linien Durchmesser war in diesem Cylinder in wenigen Minuten rothglühend, weich und biegsam.

Eine solche Röhre wurde bis auf 12 Zoll mit gepulvertem Berlinerblau gefüllt, um daraus nach Hare, durch Glühen einen Pyrophor darzustellen, das andere Ende an einer gewöhnlichen Flamme dünn ausgezogen und horizontal in den Cylinderofen gelegt, wo sie unter zunehmendem Luftstrome gehörig erhitzt wurde. Die Röhre war nach dem Glühen gehörig mit Pyrophor gefüllt, und wurde zu dessen Aufbewahrung an dem dünneren ausgezogenen Ende in einer gewöhnlichen Weingeistflamme zugeschmolzen. Man kann zur längeren Erhaltung des Pyrophors die Röhre an mehreren Stellen ausziehen und zuschmelzen, damit nur immer eine geringe Quantität Pyrophor mit der Luft in Berührung kommt. Wird die Röhre an dem ausgezogenen Ende etwas umgebogen, so kann man auch auf diese Weise die Gase, die sich während der Pyrophorbildung entwickeln, zur näheren Untersuchung auffangen. Auch ist dieser Cylinderofen zur Zersetzung organischer Substanzen zu empfehlen.

§. 4.

Heitzung des Cylinderofens mit Kohle.

Obschon der eben genannte kleine Kapellenofen Fig. 9 a' durch Heitzung mit Aetherdampf zum Abtreiben auf der Kapelle, und zum Erhitzen irdener Tiegel gute Dienste that, so kam ich doch auf den Gedanken, statt des kostspieligen Aetherdampfes, kleine Stückchen gut gebrannter Kohle zur Heitzung anzuwenden, und das Brennen und Glühen derselben durch den von allen Seiten gegen den Mittelpunct gerichteten Luftstrom zu unterhalten. Ich nahm daher einen sehr kleinen hessischen Tiegel von jener Sorte, die man wegen ihrer Kleinheit in gewöhnlichen Oefen gar nicht brauchen kann, da sie gewöhnlich 5 — 6 Zoll hoch und ungefähr 3 Zoll weit sind. Diesen Tiegel setzte ich auf eine Kohlenunterlage in das Oefchen, fügte einige glühende Kohlen dazu, und füllte dann den ganzen übrigen Raum mit Kohlenstückchen aus, wozu 15 — 18 Wigtjes nöthig waren. Um die Wirkung der Hitze wahrnehmen zu können, brachte ich 10 — 12 Wigtjes gekörntes Zink in den genannten irdenen Tiegel, und nach 3 bis 4 Minuten war das Zink schon im Fluß, und lieferte hierauf unter Verbrennung mit herrlichem Glanze weiße wollige Zinkoxydflocken. Man kann kaum auf eine wohlfeilere und einfachere Weise das Schmelzen eines Metalles, seine Oxydation und Sublimation zeigen; überdieß kann man den Versuch durch einen Strom Sauerstoffgas aus dem Gascondensator noch auffallender machen.

Digitized by Google

Ich brachte ferner in dieses Oefchen, nachdem es von unten mit einer hinreichenden Menge Kohlenfeuer versehen war, auf einem Ringe eine etwas kleinere Kapelle von 2½ Zoll im Durchmesser, und 10 Wigtjes Schwere, und füllte den übrigen Raum mit Kohlenstückchen. Nach 2 — 3 Minuten nahm ich diese Kohlendecke, welche größtentheils niedergebrannt war, weg, und brachte eine Probe von 5 Wigtjes Bley und 0,500 Silber auf die Kapelle, die ich mit einem gleich großen Stücke Kohle bedeckte. Als das Bley nach einer Minute gehörig floß, nahm ich dieses Kohlenstück weg, und bedeckte dafür das ganze Oefchen mit einem größeren Stücke Kohle. Auf diese Weise wurde die Kupellirung gehörig im Gange erhalten. Man konnte die Thätigkeit der Kapelle gehörig beobachten, und die Hitze darnach reguliren. Im Allgemeinen ist es vorzüglicher, den Ofen mit einer Platte von unten zu schließen. Mit Verwunderung sahen wir hier, das Schmelzen, Oxydiren und Aufsaugen des Bleyes, das Kreisen und Blicken des Silbers, kurz, das Ganze der Kuppellirung in einem Oefchen von 6 niederländischen Zollen Höhe und Durchmesser, bey einem Verbrauche von 20 bis 25 Wigtjes gewöhnlicher Holzkohle. Wie weit sich die Anwendung dieses Ofens noch ausdehnen läßt, wird sich in der Folge zeigen. Ich habe noch im Sinne, denselben mit einer Muffel und einer Kappe zu versehen, und darüber seiner Zeit zu berichten.

Eine Glasröhre von 6 — 10 Zoll Durchmesser, welche ich in den aufrecht stehenden Cylinder brachte, und ganz mit Kohlen umgab, war in wenigen Minuten nicht nur glühend, sondern konnte sogar ganz zusammen geschmolzen werden. Ich versuchte nun auch noch in diesem Ofen Phosphorkalk zu bereiten, dessen Bereitungsart bekannt ist. Ich brachte nämlich in eine an einem Ende zugeschmolzene Röhre von beyläufig einem Zolle Durchmesser 2 bis 3 Wigtjes kleine Phosphorstückchen, und füllte dann darauf einige 5 bis 7 Linien große Stückchen gut gebrannten Kalkes. Diese gefüllte Röhre, deren Mündung durch Ausziehen etwas verengert worden war, wurde aufrecht in den Cylinder gestellt, jedoch so, daß das geschlossene, mit Phosphor gefüllte Ende unten ungefähr 4 bis 5 Zoll weit durch die Oeffnung des Deckels I, und das offene Ende ebenfalls oben einige Zolle über den Cylinder hinausragte. Nachdem auf diese Weise der Kalk bey öfterem Umdrehen der Röhre nach 4 bis 6 Minuten gehörig erhitzt war, wurde die Röhre etwas in die Höhe gezogen, um den Phosphor allmählig der Hitze auszusetzen, wodurch derselbe sichtbar verdampfte, gänzlich verschwand, und sich mit dem Kalke zu Phosphorkalk verband. Will man die Röhre nicht verschieben, so kann man das mit Phosphor gefüllte herausragende Ende der Röhre auch mit einer Weingeistlampe oder mit glühenden Kohlen erhitzen, um das Verdampfen desselben zu bewirken. — Daß man endlich solche Cylinderöfen zur Erhitzung von Glas-, Porzellan- und Metall-Röhren, zur Entwickelung dampfförmiger Substanzen u. dgl. benutzen kann, bedarf wohl keiner Erinnerung, da sie den besonderen Vortheil haben, daß man ganz der Hitze Meister ist, und dieselbe beliebig und schnell nach dem Maaße des angebrachten Luftstromes regeln und bestimmen kann.

§. 5.

Neueste Verbesserungen und Anwendungen des mikrochemischen Cylinder-Ofens.

Im Verlaufe mehrfacher Benutzung dieses Ofens habe ich geeigneter gefunden, die Glas-, Irden- oder Metall-Röhren senkrecht einzusetzen, weil bey der horizontalen Richtung des Ofens das Nachlegen von Brennmaterial so sehr erschwert war. Ich ließ daher oben eine Queröffnung von 3 bis 4 niederl. Zollen anbringen, deren Ränder, wie sich von selbst versteht, wegen der Ausströmung der Luft durch die Oeffnungen des innersten Cylinders gut verschlossen wurden, und

auf diese Oeffnung einen kupfernen Deckel mit Handhabe verfertigen. Man konnte dadurch die Röhren allmählig erwärmen, leicht frische Kohlen zulegen, und, wenn man die Hitze intensiver wünscht, durch Aufsetzen des Deckels die Hitze concentriren. In vielen Fällen, wo man bloß Glühungen beabsichtiget, ist aber der Deckel nicht nöthig, weil sonst die Hitze so stark wird, daß die Glasröhren schmelzen, weßhalb ich dieselben, wenn sie eine etwas starke Hitze aushalten mußten, mit einem Beschlage versah, und bloß einige mahl mit Stanniol bedeckte, den ich mit geglühtem Eisen- oder Kupfer-Draht umwickelte. Dieser Metallbeschlag scheint die Wärme allmähliger dem Glase zuzuführen, und macht es in starker Hitze emailartig, wobey man dann auch die Eindrücke der Metalldrahte deutlich wahrnehmen kann.

Bey diesen neuen Verbesserungen wiederholte ich nicht nur die früheren Darstellungen der Pyrophore und des Phosphorkalkes, sondern stellte auch neue Versuche mit dem günstigsten Erfolge an. So z. B. brannte ich 50 bis 60 Wigtjes Marmorstückchen während einer Viertelstunde vollkommen scharf, so daß sie sich unter starker Erhitzung löschen ließen und zu dem feinsten Pulver zerfielen. Barometer- und Thermometer-Röhren konnten in diesem Ofen mit der größten Leichtigkeit und Schnelligkeit ausgetrocknet, und vorbereitet, und eben so auch Barometer ausgekocht werden; ja ich habe in diesem Cylinderofen zwey der wichtigsten chemischen Operationen vollführt, die sonst einen größeren Apparat und viele Mühe zu ihrer Ausführung verlangen, nämlich: die Darstellung des Phosphors und des Schwefelalkohols. — Eine gewöhnliche, an einem Ende geschlossene 30 bis 40 Zoll lange und 1 Zoll im Durchmesser weite Glasröhre wurde mit Stanniol und geglühtem Eisendraht, wie oben angegeben wurde, auf eine Höhe von 12 bis 15 Zollen beschlagen, und bis auf 8 bis 10 Zoll mit Kugeln eines stark getrockneten Gemenges von Phosphorsäure und Kohlenpulver gefüllt. Das offene unbeschlagene Ende der Röhre wurde vor einer Löthlampe U förmig gebogen, wodurch dieser Theil einerseits die Vorlage vorstellte, andererseits durch Eindringen von etwas Wasser die Luft abhielt, so daß der übergehende Phosphor gehörig aufgefangen werden konnte. Fügt man dieser Röhre eine andere dünnere gebogene Röhre an, oder zieht man sie etwas weiter aus und gibt ihr die gehörige Biegung, so kann man auch die Luftarten, welche sich während des Processes entwickeln, auffangen und untersuchen. So vorgerichtet, wurde der beschlagene Theil der Röhre in den Cylinder-Ofen gestellt, anfangs bis zur Entfernung aller Feuchtigkeit langsam erwärmt, und dann stark geglüht, worauf nach einer Viertelstunde ein phosphorischer Beschlag in der Röhre sich zeigte, und nach 20 Minuten Phosphortropfen unter Entwickelung des selbstentzündlichen Phosphorwasserstoff-Gases sich sammelten. Es ist wohl klar, daß die Quantität des erhaltenen Phosphors nicht bedeutend seyn kann, aber es ist doch genug, diesen wichtigen Proceß auf eine so einfache Weise den Zuhörern deutlich machen zu können.

Zur Darstellung des Schwefel-Alkohols nach Lampadius nahm ich eine eben so beschlagene Röhre, wie im Vorigen angeführet wurde, füllte in das unterste geschlossene Ende etwas Schwefel und darauf einige Stücke gut gebrannter Holzkohle, ungefähr auf 5 bis 6 Zolle. Diese Röhre wurde an dem einen Ende etwas gebogen, und mit einer stumpfwinkeligen, an beyden Enden offenen Röhre verbunden, die mit etwas Wasser gefüllt als Vorlage diente. Nun wurde die Röhre so in den Ofen gelegt, daß der mit Schwefel gefüllte Antheil aus demselben hervorragte, der mit Kohlen gefüllt aber unmittelbar dem Feuer ausgesetzt war. Wie dann die Kohle gehörig stark glühte, so fingen die daran liegenden Schwefelstücke an zu schmelzen und zu verdampfen, was um so stärker geschah, wenn man die Röhre ein wenig mehr in's Feuer schob und ich erhielt so ein paar Wigtjes guten Schwefel-Alkohol, der sich in dem vorgeschlagenen Wasser sam-

melte. Während ich mich so mit der Anwendung dieses verbesserten Cylinderofens beschäftigte, erhielt ich zu meinem Vergnügen von Hrn. Apotheker Blömberger zu Leenwarden die Nachricht, daß er sich meines Ofens, nur nach einem größeren Maaßstabe dargestellt und auch mit einem Deckel versehen, bey einigen Versuchen über die Zersetzung des Wassers bediente, welche er bey der physikalischen Gesellschaft zu Leenwarden machte, und in einem Zimmer ohne Schwierigkeit ausführte. Er hatte dazu zwey kupferne Cylinder von 37 niederl. Zollen Länge genommen, wovon der äußerste einen Durchmesser von 12, und der innerste einen Durchmesser von 10 Zollen hatte, welch' letzterer mit einigen Oeffnungen versehen war, um den Luftstrom gegen den Mittelpunct hinzuleiten. Oben hatte der Cylinder gleichfalls eine längliche Oeffnung von ungefähr 4 Zollen, die mit einem Deckel geschlossen, und durch welche das Brennmaterial aufgegeben werden konnte. Dieser Ofen, gefüllt mit Kohlen, wurde mit einem doppelten Blasebalg in Verbindung gesetzt, und war nach 5 Minuten so heiß, daß ein eingelegter Flintenlauf vollkommen glühend wurde, und die Wasserzersetzung in sehr kurzer Zeit vor sich gehen konnte. Durch dieses Resultat angespornt, versuchte Hr. Blömberger auch einen an einem Ende geschlossenen Flintenlauf, mit 160 Wigtjes Braunstein gefüllt, einzulegen, und er erhielt in einer guten Viertelstunde ungefähr 6 bis 7 niederl. Kannen *) reines Sauerstoffgas.

Ich ließ mir nun auch einen solchen vergrößerten Cylinderofen machen, dem ich an der inneren Seite des Cylinders beynahe einen Zoll lange, kleine umgebogene Hacken gab, vermittelst welcher ich ein thönernes Futter für die dem Feuer am meisten ausgesetzten Kupfertheile anbringen konnte. Zu diesem Futter nahm ich Töpferthon, feingepochte Porcellanscherben und etwas Beinasche, knetete das Ganze zu einer bildsamen Masse zusammen, und ließ den inneren Cylinder damit auskleiden, jedoch mit der Vorsicht, daß die 2 Linien weiten und 2 Zoll abstehenden Luftlöcher nicht verschlossen wurden, weßhalb ich die Einrichtung traf, daß man den innersten Cylinder nach der Auskleidung in den äußeren hineinschieben konnte. Auf diese Weise erhielt ich einen Cylinderofen, der nichts zu wünschen übrig ließ, in Hinsicht der Einfachheit, der Ersparung an Brennmaterial, der Schnelligkeit in der Wirkung, der Hitzkraft und der vielfältigen Anwendung. Es geht dabey äußerst wenig Wärme verloren, da dieselbe gezwungen ist, sich in dem Mittelpuncte zu sammeln, und die angewandte Luft wird nicht kalt, sondern beynahe glühendheiß, auf das Brennmaterial hingeführt. Daher die außerordentlichen Wirkungen dieses Ofens! Zur Beheitzung bediente ich mich in sehr vielen Fällen bloß des Torfes, öfters aber auch der Holz- und Steinkohlen. Ich habe diesen Ofen seither nicht bloß zur Darstellung von Sauerstoffgas und zur Zersetzung des Wassers u. dgl. angewendet, sondern auch mit Hülfe desselben Sodium und Kalium (letzteres aus verkohltem Weinsteine) dargestellt, und ich glaube, daß ich letzteres auch noch nach Thenard's Methode aus Kalihydrat und Eisen werde darstellen können.

K.

*) Eine niederländische Kanne = 1000 franz. Grammen (2 Livres) = 1.7857 Pfunden Wassers im bayer. Handelsgew., also nahe eine bayer. Maß.

Ueber Bildung der Gewerbtreibenden.

Unter dem Titel: Andeutungen über Sonntags-, Real- und Gewerbs-Schulen, Cameral-Sudium, Bibliotheken und Vereine, und andere Förderungsmittel des Gewerbfleißes und allgemeiner Volksbildung; von Karl Preusker, k. sächsischem Rentamtmanne &c. I. II. III. Theil, Leipzig 1835 erschien eine Schrift, welche ohne Zweifel das Vollständigste ist, was über Geschichte, Zweck und Ein-

Digitized by Google

richtung der Bildungsanstalten für Gewerbtreibende bekannt gemacht worden ist, und bey der großen Thätigkeit, welche sich in den meisten Ländern für Ausbildung der Gewerbtreibenden kund gibt, halte ich es für zweckmäßig, die wichtigsten Puncte dieser Schrift im Auszuge mitzutheilen. — Nachdem der Verfasser in den §§. 1 bis 13 von der Nothwendigkeit der erhöhten Ausbildung des Gewerbstandes gesprochen hat, bezeichnet er im §. 14. den Zweck seiner Schrift folgender Weise:

Der Zweck dieser Schrift ist, die Hilfsmittel zur gewerblichen wie der allgemeinen Volksbildung und deren mögliche Ausführung anzudeuten, und daher wird sie in ihren Kreis ziehen:

I. die Gewerbsbildung, und zwar
  A. die Ausbildung der Gewerbtreibenden mittelst
    1) gewerbwissenschaftlicher Unterrichtsanstalten, und
    2) Selbstbildung durch Lectüre, Reisen und Wandern;
  B. die Fortbildung derselben, mittelst öffentlicher Vorlesungen, Schriften, Lesecirkel, Bibliotheken, Gewerbsmuseen und Ausstellungen, Muster- und Versuchs-Wirthschaften, Preisaufgaben, Vereine rc.

II. die Volksbildung überhaupt, und zwar
  A. die den festen Grund zu allem weitern Fortschreiten legende Jugendbildung mittelst Unterrichtsanstalten und Erziehung,
  B. die Fortbildung aller Stände, in Andeutungen über dieselbe, in Ansehung der niedern wie der höheren Classen, mit besonderer Rücksicht auf alle freyen Geisteseinrichtungen, namentlich — da das Verhältniß des Staats und der Kirche hier unberücksichtigt bleibt — auf Wissenschaft, Kunst und Sitten, durch Vereine und sonstige zweckdienliche Mittel.

Das Vorwort der Schrift hat bereits die Wünsche ausgesprochen, welche der Verfasser in Ansehung der Berücksichtigung dieser Mittheilung noch zu äußern hatte.

Die bisher erschienenen 3 Abtheilungen behandeln den ersten Theil, nämlich die Gewerbsbildung, und zwar die 1te und 2te Abtheilung in dem ersten Abschnitte die Ausbildung der Gewerbtreibenden durch Schul- und Selbst-Bildung; die 3te Abtheilung im 2ten Abschnitte die Fortbildung derselben. —

Erster Abschnitt.

Von den gewerblichen Unterrichts-Anstalten zur Ausbildung der Gewerbtreibenden.

Nachdem der Verfasser im §. 17. die Literatur über die gewerblichen Unterrichts-Anstalten aufgeführt und in den §§. 18 und 19 einen Ueberblick der bereits bestehenden Unterrichts-Anstalten gegeben hatte, stellte er im §. 20. folgende Uebersicht des Gewerbschul-Systems auf:

I. Unterrichts-Anstalten für allgemeine gewerbwissenschaftliche Bildung, und zwar:

A. Mittelschulen, theils zum Elementar-, theils zum vollständigen und gründlichen, für die meisten Gewerbsfächer völlig ausreichenden Unterricht, obwohl noch nicht die höchste gewerbliche Ausbildung bezweckend, wozu höhere Anstalten bestimmt sind; die Mittelschulen stehen zwischen den Volks- und Hochschulen mitten inne, und mit den Pro- und eigentlichen Gymnasien und den Berufsschulen anderer Fächer in Parallele.

a) Realschulwesen, zur allgemeinen höhern Menschen- und insbesondere realistischen Bildung (letztere im Gegensatz der classisch-philologischen Gelehrtenbildung), hauptsächlich für künftige Bürger mit höherer Bildung, als die Volksschule gewährt, und zugleich mit Rücksicht auf gewerbwissenschaftlichen Unterricht.

1) Real-, oder mittlere, den Forderungen der Zeit entsprechenden Realunterricht darbietende Bürgerschulen, zur Ausbildung geistig gereifter Knaben bis zum 14- oder 15jährigen Alter — und zwar so,

Digitized by Google

daß die eigentliche realistische Bildung derselben mit ungefähr dem 12jährigen Alter anfängt und wenigstens 2 — 3 Jahre dauert — in allen Städten von ungefähr 3000 bis 6000 Einwohnern;

2) höhere Bürger- oder höhere Realschulen, für die den gewerblichen Beruf oder andern realistischen Beschäftigungen sich widmenden jungen Leute bis zum 16- oder 17jährigen Alter, welche sich höhere Geistesbildung — die höhere Bürgerbildung insbesondere — erwerben wollen, und zwar als für sich bestehende Anstalt mit 3 bis 5 Jahrescursen, für gereifte Knaben vom ungefähr 12. bis 16- oder 17jährigen Alter, oder in Verbindung mit Real- und mittlern Bürger-Schulclassen für solche Knaben vom ungefähr 10jährigen Alter an. In allen größern und in Mittelstädten von ungefähr 6000 Einwohnern an. Als eine besondere Unterabtheilung können betrachtet werden

Real- und Gewerb-Schulen, nämlich höhere Bürgerschulen mit, zumal in den höhern Classen, vermehrtem gewerbwissenschaftlichen Unterricht, dadurch zugleich eine eigentliche Gewerbschule ersetzend; in den Orten, wo besonders rege Gewerbbetreibung statt findet, würde die höhere Bürgerschule, zumal mittelst einer hinzugefügten, jenen Unterricht hauptsächlich höher fortführenden Classe in eine Real- und Gewerb-Schule umzuwandeln seyn.

3) Real-Gymnasien, in weiterer Fortführung der allgemeinen realistischen Bildung und zugleich mit Rücksicht auf höhere gewerbwissenschaftliche, aber auch auf (nöthigenfalls zum Universitätsbesuch genügenden) classischen Sprachunterricht für Jünglinge bis zum 18- oder 19jährigen Alter. Ein solches für jede Provinz oder ähnlichen Bezirk, und zwar neben drey oder vier sogenannten humanistischen (oder classisch-philologischen) Gymnasien, stets ein Real-Gymnasium.

b) Gewerb-Schulwesen zum ausschließlichen oder doch hauptsächlichen, für den Gewerbtreibenden genügenden, allgemeinen gewerbwissenschaftlichen Unterricht (mit Ausschluß der die höchste Ausbildung gewährenden höhern Anstalten). Das Real- und das Gewerbschulwesen unterscheidet sich mithin dadurch, daß ersteres zugleich die allgemeine Bildung (und Erziehung) der jungen Leute, nebst deren gewerbwissenschaftlichen Unterricht, das Gewerbschulwesen diesen letztern allein, oder doch als Hauptsache, und mit freyerm, selbstständigen Verhältniß der Zöglinge, beabsichtigt.

1) Niedere oder Elementar-Gewerbschulen, (Sonnt.-Gew.-Sch.), zum gewerbwissenschaftlichen Elementar- (und nebenbey auch andern zweckdienlichen realistischen) Unterricht, hauptsächlich für schon in die praktische Gewerbbetreibung eingetretene junge Leute (Lehrlinge, Gesellen ꝛc.), welche zu ihrer Ausbildung nur die Freystunden an Sonntagen und Werktags-Abenden verwenden können. In allen Städten von ungefähr 3000 Einwohnern an eine solche Schule, in sehr volkreichen, mehrere.

2) Mittel-Gewerbschulen; Gewerbschulen zweyter Classe, zu einiger gewerbwissenschaftlichen Ausbildung der schon aus der Schule entlassenen, und bereits in die Gewerbbetreibung eingetretenen jungen Leute, vom ungefähr 14 — 15jährigen Alter an, in Vor- oder Nachmittags-Stunden mehrerer Wochentage. In Städten von mindestens 6000 Einwohnern, in so fern das Bedürfniß dazu vorhanden ist. Sie bilden zugleich Vorschulen für die Kreisgewerbschulen.

3) Höhere oder Kreisgewerbschulen (Gew. Sch. erster Classe), zu einem für die meisten Gewerbtreibenden ausreichenden und gründlichen gewerbwissenschaftlichen Unterricht, hauptsächlich für schon in die praktische Gewerbbetreibung eingetretene, jedoch noch höherer Ausbildung bedürftigen oder auch dem gewerblichen Beruf sich später noch widmenden jungen Männer von wenigstens 15 bis 16 jährigem Alter und schon genügend erlangter übriger Schulbildung; zugleich mit Bau- und anderen Fachschulen verbunden, in so fern die Lokalität dazu geeignet ist, — in den

7*

Digitized by Google

Hauptstädten bedeutender Kreise, oder in mehreren dazu geeigneten größern Städten einer Provinz.

B. Höhere Unterrichtsanstalten; die höchste gewerbwissenschaftliche Ausbildung für Gewerbtreibende und für Cameralisten gewährend, als:

1) Polytechnische Institute, in weiterer Fortführung des gewerbwissenschaftlichen Unterrichts, bis zum höchsten Grade des Bedarfs für den praktischen Gewerbbetrieb in den höhern, rationell zu betreibenden Geschäftszweigen, und zugleich mit praktischer Unterweisung in Werkstätten oder andern Anstalten; alle oder doch mehrere Gewerbe umfassend und mithin als Inbegriff von Fachschulen höherer Art, für junge Männer von mindestens 16jährigem Alter und schon erlangter gewerbwissenschaftlicher Vorbildung in Real- oder Gewerbschulen; — für jeden größern Staat oder für mehrere Provinzen eines solchen, so wie für kleinere Staaten eine gemeinschaftliche Anstalt dieser Art.

2) Cameralistische Facultäten der Universitäten, für Cameralisten (oder Gewerbsgelehrte) wie für Gewerbtreibende, die sich die höchste gewerbwissenschaftliche und zugleich allgemeine höhere Geistesbildung erwerben wollen (nach dem Besuche von Realgymnasien oder höhern Bürgerschulen und polytechnischen Instituten), oder auch zweckdienlicher beyde vorbenannte Anstalten vereinigt in eine

3) polytechnische Hochschule (Real-Universität) zur höchsten theoretischen und praktischen Ausbildung für die schon genannten Personen; eine solche in allen größern Staaten, oder in Ansehung kleinerer durch gemeinschaftlichen Zusammentritt oder Anschluß an jene.

II. Unterrichtsanstalten für besondere Gewerbsfächer, (Special- oder Fachschulen):

A. für hervorbringende Gewerbe: Landwirthschafts-, Forst-, Berg-, Gärtner- ꝛc. Schulen, und (im höheren Grade) Akademieen;

B. für verarbeitende Gewerbe: Bauschulen und Akademieen, Maschinenbau-, technische Gewerb-, Kunst-, Weber- und Färberei-Schulen, chemische Lehrinstitute ꝛc.;

C. für umsetzende Gewerbe: Handlungs- und Schiffahrts-Schulen und Akademieen ꝛc.

Alle diese Fachschulen nach dem Landesbedürfniß und an den dazu vorzüglichen geeigneten Orten errichtet.

Nähere Erörterung dieses Systems.

A. Mittelschulen.

Diese sind entweder Realschulen oder eigentliche Gewerbschulen.

a) Realschulen.

Diese bezwecken nur die realistische oder höhere Bürgerbildung, und zerfallen in mittlere und höhere Bürgerschulen und Realgymnasien. —

Die Unterrichts-Sphäre einer jeden der erwähnten Unterrichts-Anstalten ist nach dem Verfasser folgende:

aa) Mittlere Bürgerschulen.

In den mittleren Bürgerschulen ist außer dem von den untern Classen fortlaufenden, jedoch gesteigerten Unterricht in der Religion, deutschen Sprache, Geschichte und Geographie ꝛc., insbesondere auf die Naturgeschichte und die Naturkunde, so wie auf mathematischen Elementarunterricht (Bruch- und Proportionsrechnungen, Plani- und Stereometrie ꝛc. in den nöthigsten Sätzen), und nebst dem Zeichnen zugleich auf Anwendung aller dieser Kenntnisse auf die Gewerbbetreibung Rücksicht zu nehmen; außerdem wird eine Stunde allgemeine Gewerbskunde, so wie die Anweisung zur Fertigung schriftlicher, bey dem gewerbtreibenden Bürger vorkommender Aufsätze, und zum freyen Vortrage, aber auch die französische Sprache (da jeder einigermaßen Gebildete außer der Muttersprache wenigstens die Kenntniß einer andern bedarf), im Lehrplane hinzuzufügen seyn, und was sonst von dem bey

Digitized by Google

den höhern Bürgerschulen näher bemerkten Unterricht dem Zwecke der Realschule, als untere Abtheilung der erstern, und in so fern sie zum Eintritt in das Berufsleben vorbereiten soll, entspricht. Eben so wird für Unterricht im Singen und nicht minder für Privatunterricht im Lateinischen zu sorgen seyn; letzteres für künftige Apotheker und Chirurgen, in den Büreaux und Expeditionen angestellte Officianten, aber auch für Buchhändler, Buchdrucker, Buchbinder und andere künftige Gewerbtreibende, welche wenigstens einige Kenntniß der lateinischen Sprache zu ihrem Berufe nöthig haben, wenn sie denselben nicht handwerksmäßig treiben wollen; nicht minder auch für die zur Gelehrtenbildung bestimmten Knaben, welche die Realschule in Ermangelung eines nahen Progymnasiums besuchen müssen.

bb) Höhere Bürgerschulen.

Zu Zöglingen der höhern Bürgerschule eignen sich alle jungen Leute, welche sich

1) den höhern Privatgewerben widmen, z. B. die künftigen Kaufleute aller Branchen, Chemiker und Pharmaceuten, Besitzer und Aufseher von Fabriken, Manufacturen, umfassenden Landgütern und Forstgrundstücken, aber auch (wegen nöthiger chemischer und mathematischer Kenntnisse), der künftige Maschinenbauer, Mechanikus, Optikus und andere technische Künstler, der Baumeister wie die niedern Baugewerke und sonstige Gewerbtreibende, welche wissenschaftlicher Geschäftskenntnisse bedürfen, eben so die, welche sich

2) dem Bau-, Berg-, Forst-, Finanzwesen oder andern ähnlichen Fächern im Staatsdienste, wo nicht eine classisch-philologische Bildung erforderlich ist, oder auch

3) dem Militärstande in höhern Graden,

4) dem höhern Künstlerfache,

5) der Chirurgie und Veterinärkunde, oder

6) dem schriftlichen Expeditionsdienst als Cancelisten, Registratoren, Sekretärs rc. bey Regierungs-Collegien, Aemtern, Communen oder Privatpersonen, und ähnlichen Berufsfächern mit nöthiger höherer, wissenschaftlicher Bildung widmen wollen, und zwar, nach dem verschiedenartigen Bedarf, entweder mit spätern Besuch höherer Anstalten ihres Berufs, oder auch ohne denselben, mit eigner Fortbildung; ferner die

7) künftigen Lehrer im Gewerb-, Real- und städtischen Bürgerschulfache, und die Cameral- oder Gewerbsgelehrten überhaupt, mit spätern Besuch von polytechnischen Anstalten, oder Realgymnasien und Universitäten zum höhern philosophisch-cameralistischen Studium; endlich

8) auch für die zum Gelehrtenstande bestimmten Jünglinge, welche in Ermangelung einer lateinischen Schule oder eines Progymnasiums in der Nähe, noch den höhern Bürgerschul- und zumal deren lateinischen Privatunterricht benutzen wollen, bevor sie in ein humanistisches (classisch-philologisches) Gymnasium eintreten.

Die Unterrichtsgegenstände in diesen höhern Bürgerschulen sind

a) Wissenschaften: 1) Religion und Moral, als Grundprincip aller Menschenbildung.

2) Der Geschichts-Unterricht wird sich nicht (wie früher gewöhnlich) auf die Aufzählung der Regentenreihen, der Kriege und anderer nur politisch-merkwürdigen Begebenheiten beschränken, sondern sich auch auf die höchst wichtige Culturgeschichte des Menschengeschlechts — zumal im höhern Cursus — erstrecken. Daß übrigens die vaterländische Geschichte, besondere ausführliche Schilderung erfordert, ist zu bekannt, um näherer Erläuterung zu bedürfen.

3) Letzteres ist auch mit der Erdbeschreibung der Fall, wobey zugleich Rücksicht auf örtliche Naturmerkwürdigkeiten, auf Sitten, Sprachen, Abstammung rc. der Einwohner, eigenthümliche Gewerbbetreibung und sonstige Verhältnisse, nebst der (neuesten) Statistik erforderlich ist.

4) Mathematik, welche fleißig zu üben ist, da sie nicht nur beym spätern gewerblichen Geschäft

Digitized by Google

des Schülers höchst einflußreich wirken kann, sondern auch überhaupt Jeden an ein folgenreiches Denken gewöhnt, und einen reichen Schatz gemeinnütziger Wahrheit darbietet. Der Unterricht in einfacher wie doppelter kaufmännischer Buchhaltung, wovon jeder Gebildete einige Kenntniß besitzen sollte, wird sich an die Arithmetik mit Maß- und Münzkunde anschließen, oder in besonders angesetzter Stunde zu ertheilen seyn.

5) Bey dem naturkundlichen Unterricht bietet die Naturlehre ebenfalls naturgesetzliche Wahrheiten, wie die Mathematik dar, mit der sie sich in dem angewandten Theile vereinigt. Die Naturkunde und Geschichte müssen in vollständiger, allgemeiner Uebersicht vorgetragen, und die auf das bürgerliche Leben und die Gewerbbetreibung besonders Bezug habenden Theile in näherer Ausführlichkeit erläutert werden; doch bleibt die specielle Behandlung der auf die Technik insbesondere anwendbaren naturkundlichen wie mathematischen Doctrinen, den höhern gewerbwissenschaftlichen Anstalten oder Privatstudien überlassen.

6) Eine Uebersicht der allgemeinen Technologie oder Gewerbskunde ist erforderlich, um den jungen Mann mit allen, überhaupt in gegenseitiger Wechselwirkung stehenden Gewerbsarten vertraut und zugleich desto geschickter zu machen, die eigene richtig zu wählen, wofern ihm eine Wahl noch freysteht; sie wird mit der Productenkunde und einer Uebersicht der Geschichte des Handels und der Gewerbe wie der vorzüglichsten Erfindungen zu verbinden seyn. Der Besuch benachbarter Fabriken und anderer gewerblichen Anstalten ist dabey unerläßlich. Auch

7) eine encyclopädische Uebersicht aller Wissenschaften und Künste, und besonders das Eingehen in die philosophischen Doctrinen, zumal der Logik und empirischen Psychologie wie in die Theorie der schönen Künste (wenigstens in die Hauptlehren der Aesthetik), ist in dem höhern Cursus erforderlich, um das Gebiet des Wissens und Könnens den Schülern klar vor Augen zu legen. Dadurch wird ihrem Gedächtnisse ein Fachwerk dargeboten, um alle vorkommenden Gegenstände im Unterricht und thätigen Leben darin gehörig zu ordnen, und Gelegenheit gegeben, alles das vorläufig einigermaßen kennen zu lernen, auf was zum Vortheil ihres künftigen Geschäfts und der allgemeinen bürgerlichen Verhältnisse vorzüglich zu sehen, oder auch wohl später zu nützlichen und angenehmen Nebenbeschäftigungen zu wählen ist. Wer eine auf logische Grundsätze beruhende Systematik im Kopfe besitzt, von dem wird auch ein systematisches Denken und Handeln überhaupt, Ordnung in jedem Verhältnisse weit eher zu erwarten seyn, als wer nur ein untergeordnetes Chaos der mannichfachsten Kenntnisse sich anzueignen vermochte. Endlich wird

8) ein wenn auch nur kurzer Vortrag über die vaterländische Staatsverfassung und die für den künftigen Stand der jungen Leute besonders wichtigen Gesetze erforderlich, da der Mann von Bildung auch in dieser Hinsicht nicht unerfahren seyn darf.

b) Sprachen: 1) Deutsche Sprache, verbunden mit Gedächtniß-, Styl- und Denk-Uebungen, als praktische Logik im schriftlichen wie im mündlichen Vortrage, in höhern Classen zugleich Lesung deutscher Classiker und literarhistorische Uebersicht derselben. Bey schriftlichen Aufgaben wird insbesondere auf die im bürgerlichen Leben vorkommenden Ausfertigungen Rücksicht zu nehmen seyn.

2) Französische Sprache, bis zur Fertigkeit im gewandten Sprechen, und zum (nicht auffallend fehlerhaften) französischen Nachschreiben deutsch dictirter Sätze, verbunden mit einiger Kenntniß der französischen Literatur überhaupt.

3) Nur in Privatstunden: lateinische Sprache für die Schüler, welche dieselbe bey ihrem künftigen Berufe bedürfen, oder auch vielleicht ohne dieselbe keine genügende höhere Bildung zu erlangen fürchten, und zwar bis zur Kenntniß der Sprachformen und der Satzverbindung nebst genügendem Wortreichthum, um einen nicht schweren Classiker, z. B. den Cäsar, ohne

Digitized by Google

öfteres Nachschlagen übersetzen zu können; eben so in Privatstunden nach Bedarf der Schüler Englisch, Italienisch, vielleicht selbst Griechisch. Das Lateinische und Englische ist auch in mehreren Schulplänen mit 3—4 St. als allgemeiner öffentlicher Unterrichtsgegenstand angesetzt.

c) Kunstfertigkeiten. 1) Zeichnen, sowohl freyes Handzeichnen, als geometrisches, architektonisches und Ornamentenzeichnen, nach Vorlegeblättern und nach aufgestellten Körpern, später mit Anweisung im Tuschen, so wie mit ästhetischen und mythologischen Belehrungen verbunden, wenn dieselben nicht in andern Stunden stattfinden, denn nicht nur von den Gewerbtreibenden neuester Zeit, um auf neue schöne Formen bedacht nehmen zu können, sondern von jedem Gebildeten kann man verfeinerten Kunstgeschmack erwarten. Die Fertigkeit im Zeichnen überhaupt ist, auch bey nicht erforderlichem Bedarfe im Geschäftsleben, für jeden Mann von Bildung eine Zugabe für's ganze Leben, die oft unerwartet Nutzen und Vergnügen bringt, und zugleich den Gesichtssinn und das Augenmaß übt; eben so ist das

2) Schönschreiben für jeden Gebildeten unentbehrlich, und die Zeit ist vorüber, wo man unleserliche Handschriften gelehrten und berühmten Männern würdig hielt; die Gewohnheit, daß manche Beamte ihre Namen in räthselhaften Zügen unterzeichnen, so daß oft nur die damit vertrauten Personen dessen Bedeutung zu entziffern vermögen, wird die Zeit ebenfalls verdrängen. (Dieser Unterricht findet nur in den untern Classen statt).

3) Singen, welches zur gleichfalls nöthigen Ausbildung des Gehörsinns dient, und in der Jugendzeit wie im späten Leben manche lebensfrohe Stunde bereitet. Die in allen Gegenden sich bildenden Gesangvereine für Männer können Jünglingen zur Aufforderung dienen, sich zeitig in jener Kunst auszubilden, welche das gesellige Leben verschönert, das einsame erheitert. Es sollen nicht ausgezeichnete Sänger gezogen, sondern der Sinn für Gesang und Musik überhaupt soll nur geweckt und geübt werden, zu der Zeit, wo derselbe noch bildsam ist.

4) Gymnastik, zur möglichen gleichmäßigen Ausbildung des Körpers, der bey der allseitigen Forderung an die geistigen Kräfte ebenfalls der nächsten Beachtung bedarf. Diese schon im Alterthum sorgsam gepflegte Kunstfertigkeit — bereits auch von Basedow, Campe, Salzmann ꝛc. längst dringend für den Schulgebrauch empfohlen, jedoch wenig berücksichtigt, in neuester Zeit aber wiederholt in Antrag gebracht — ist ungeachtet vielfachen Widerspruchs und bey allerdings manchen nicht unwichtigen, durch genaue Aufsicht und Vorsicht, aber auch leicht zu beseitigenden Nachtheilen, ein dringendes Erforderniß beym Bürger- und Realschulwesen, denn sie führt zur Ausbildung eines gesunden und kräftigen, das Selbstvertrauen erhöhenden Körpers, der meist auch eine gesunde Seele beherbergt.

cc) Real-Gymnasien

(Real-Gelehrtenschulen), zum höher fortgeführten realistisch-gewerblichen Unterricht, zugleich mit vorzüglicher Rücksicht auf allgemeine wissenschaftliche Menschen- und eine für den Nichtphilologen genügende classische Bildung. Während die Real- und höhern Bürger-, eben so wie die Gewerbschulen nur für die jungen Leute von ungefähr 12 bis 16, 17 Jahren, und meist für künftig in's practische Gewerbe eintretende Zöglinge bestimmt sind, so bedarf es jener Gymnasien für die, welche eine noch höhere als in jenen zu erlangende Bildung sich aneignen, höhere Administrationsämter erlangen, und überhaupt sich mehr der theoretischen, rationellen Geschäftsleitung, als der praktischen Gewerbbetreibung widmen, vielleicht auch eine Universität besuchen, obwohl sich nicht den Fächern widmen wollen, wozu völliges und gründliches classisch-philologisches Studium als Hauptsache erforderlich ist. Sie sind mithin für die Jünglinge bestimmt, welche sich mehr den Geschäften zu widmen beabsichtigen, wozu es ei-

Digitized by Google

nes ausführlichern naturwissenschaftlichen und mathematischen Studiums mit Rücksicht auf die Gewerbe bedarf, wobey aber auch jene höhere allgemeine Geistes- und zugleich einige classische für den etwa erforderlichen Universitätsbesuch ausreichende Bildung (da bey denselben meist, wenigstens einige classische Kenntniß gefordert wird) nöthig ist.

Die Unterrichts-Gegenstände eines Realgymnasiums sind

I. Wissenschaften: 1) Religion und Moral in höherer Fortführung, wie schon bey den höhern Bürgerschulen erwähnt.

2) Geschichte, allgemeine, in gleicher höherer Fortführung, wie insbesondere vaterländische und die der Nachbarstaaten, zugleich mit Rücksicht auf die gewerblichen Verhältnisse.

3) Geographie, allgemeine politische, nebst Statistik- und zumal vaterländische, so wie physische und mathematische.

4) Naturgeschichte aller Reiche, mit Excursionen verbunden, und das systematische Ganze in dem Grunde umfassend, jedoch, da ein vollständiger Vortrag im Einzelnen nicht möglich ist, nur Kenntniß der Hauptarten mit besonderer Rücksicht auf das vaterländische und in technischer Hinsicht Beachtungswerthe.

5) Physik und Chemie, mit Experimenten verbunden, in weiterer Fortführung des Realunterrichts und ebenfalls in systematischer Uebersicht des wissenschaftlichen Ganzen, und mit besonderer Rücksicht auf die technische Anwendung, ohne jedoch in die speciellen Gewerbe einzugehen.

6) Mathematik, ebenfalls im weitern Fortgehen, sowohl des reinen als des angewandten Theils, mit Trigonometrie, Kegelschnittlehre, Einleitung in die höhere Analysis und in die mechanischen Doctrinen etc., überhaupt so weit, als es für den Zögling vom Nutzen ist, um auch ohne Besuch höherer Anstalten selbst fortschreiten zu können, und deßhalb bis zur Fertigkeit im geometrischen Land- und Körpermessen, Wasserwägen, im Erklären der bekanntern Maschinen nach dem Verhältnisse ihrer Theile und den dazu verwendeten Naturkräften etc.

Die hier bemerkten Wissenschaften fortlaufend durch alle Classen, dagegen in kürzern Cursen und zumal in den höhern Classen vorgetragen:

a) Logik, empirische Psychologie und Aesthetik in den Hauptsätzen;

b) allgemeine Erwerb- und Productenkunde nebst Geschichte der Erfindungen, und den Grundlehren der Nationalökonomie, verbunden mit Besuch von Fabriken und Werkstätten. (Näheres Eingehen in specielle Gewerbe bleibt andern Anstalten, oder dem Privatstudium überlassen);

c) Anweisung zum bürgerlichen einfachen und kaufmännischen doppelten Buchhalten, Staatsrechnungswesen und ähnlichen praktischen schriftlichen Arbeiten;

d) Staatskunde, zumal vaterländische, nebst Vorträge über gesetzliche Verhältnisse der Staatsbürger, und

e) Encyclopädie aller Wissenschaften und Künste, mit besonderer Rücksicht auf das weitere cameralistische und juristische, auch übrige Facultätsstudium, zugleich

f) mit Angabe der zur weitern Fortbildung empfehlungswerthen, vorzüglichsten Literatur dieser Wissenschaften, (nebst einer Uebersicht der Literaturgeschichte im Allgemeinen) und sonstiger Hilfsmittel und Rathschläge zum zweckmäßigern Privatstudium überhaupt.

II. Sprachen: 1) deutsche Sprache bis zur Fertigkeit im gewandten guten schriftlichen Ausdruck wie im mündlichen Vortrag, nebst Kenntniß der deutschen Classiker und deren Lectüre;

2) lateinische Sprache (wovon jedoch auf Verlangen dispensirt werden kann, wenn der Schüler dagegen eine andere Sprache oder Wissenschaft desto mehr zu betreiben beabsichtigt), bis zum geläufigern Lesen

Digitized by Google

(ohne öfteres Nachschlagen) der nicht schweren prosaischen Schriftsteller, auch eines leichten Dichters und wo möglich verbunden mit einiger Fertigkeit im Lateinischschreiben. (Auf Verlangen der Schüler wird auch Unterricht in der griechischen Sprache privatim statt finden).

3) Französische, und

4) Englische, beyde, wenigstens erstere bis zum gewandten Sprechen und Schreiben; vielleicht auch Italienisch.

III. Fertigkeiten: 1) Zeichnen, und zwar freyes Hand- wie architektonisches und Situationszeichnen; (Schönschreiben ist Privatsache der niedern Classen).

2) Singen;

3) Gymnastik.

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber steinzeugene Wasserleitungsröhren.

(Eingesandt).

Die Brauchbarkeit der gebrannten steinernen Röhren *) zu Wasserleitungen, wie solche namentlich in der Steingutfabrik zu Dietfurt seit mehreren Jahren gefertigt werden, wurde schon häufig von königl. und städtischen Baubehörden anerkannt. Es wurde die Masse dieser Steinröhren, als die dauerhafteste und unverwüstlichste, von Technikern erklärt, und da, wo Holzröhren entbehrt werden können, vorzugsweise vor den eisernen und bleyernen, diese Steinröhren angewendet.

Es wäre daher sehr zu wünschen, daß sich die Baubehörden für die Verwandlung der hölzernen Wasserleitungen in steinerne mehr interessirten, da die Erfahrung gelehrt hat, daß die Anwendung dieser Röhren, holz- und geldersparend ist, und daß man sich dadurch immer reines Wasser verschaffen kann.

Es sind jedoch die Holzröhren auf Stellen, wo die Röhren unbedeckt liegen, nicht wohl zu entbehren, diese lassen sich aber mit den Steinröhren leicht verbinden, und hinsichtlich des Einfrierens gelten für diese gleiche Vorsichtsmaaßregeln, wie bey den Holzröhren.

Weder der Masse noch der Haltbarkeit nach, sind die Röhren von Porzellain- oder Ziegelerde mit den Dietfurter-Röhren zu vergleichen. Man kann die Dauer derselben auf Jahrhunderte hinausrücken, denn die Masse ist nie einer Verwitterung unterworfen, während eine Leitung von Holzröhren in einem Jahrhunderte 6—8 mal erneuert werden muß.

Diese Steinröhren sind aber auch im Ankaufe nicht theurer als die hölzernen. Der laufende bayerische Fuß kostet loco Dietfurt 9 kr., und es läßt sich sohin bey der Wohlfeilheit des hiezu erforderlichen Kittes (des Mastic Bitume, und der Erdpechkitte von Lobsanne) ersehen, welch' bedeutende Summen durch deren Anwendung erspart werden. Aus dem Holze selbst, was jährlich in die Erde gegraben wird, kann

*) Die Masse ist dieselbe wie bey den Mineralwasser-Krügen.

Digitized by Google

man weit mehr erlösen, und für bessere Zwecke sparen.

Eine Röhre wiegt 2 ℔., ist ¾" im Scherben dick, und hat die gewöhnliche Bohrweite von 2 — 2½".

Auf 3 Pferde kann eine Ladung von 1500' geschehen, während 100' hölzerne Röhren eine gleiche Zahl Pferde erfordern. Es verhalten sich also die Steinröhren zu den Holzröhren in Ansehung des Transportes, wie 1 zu 15.

Berechnet man nun noch, wie viele Bäume jährlich aus den herrschaftlichen Gemeinde- und Privat-Waldungen zu Holzröhren verwendet werden, und daß man zu 4000 Stück Röhren 2000 Stück zweyspännige Bäume braucht; so wird es sich klar ergeben, daß, wenn einmal Steinröhren gelegt sind, alljährlich 2000 Stück mittelwüchsige Stämme, andern Zwecken aufgespart werden.

Zusatz.

Das Landesproducten-Kabinet des polytechnischen Vereines besitzt Muster von diesen ausgezeichneten Wasserleitungsröhren des Hrn. Leonhard Schrenker in Dietfurt im Rezatkreise, so wie auch von denen des Hrn. Major v. Renner in Polling. Die ersteren sind aus Steinzeug, d. i., aus derselben Masse, woraus die Mineralwasserkrüge verfertiget sind, die letzteren aus gebrannter Ziegelerde. Die Röhren des Herrn Schrenker in Dietfurt wurden auch jüngst zu ärarialischen und städtischen Wasserleitungen in der Kreishauptstadt Ansbach angewendet, und in einem Zeugnisse der dortigen königl. Bau-Inspection anempfohlen. Ueberdieß sind auch dem Vernehmen nach die sämmtlichen königl. Bau- und Policey-Behörden von der allerhöchsten Stelle auf dieselben aufmerksam gemacht worden.

Wie sehr übrigens dieser Gegenstand in Würtemberg und Böhmen berücksichtiget wird, und was man bey der Anwendung dieser sehr empfehlenswerthen Wasserleitungsröhren zu befolgen habe, mögen nachstehende Notitzen aus den Mittheilungen für Gewerbe und Handel in Böhmen, 9. Lieferung, S. 380 darthun.

Ein Töpfer in der Nähe von Stuttgart verfertigte welche, und wendete sie bey mehreren Wasserleitungen an, deren eine einem Drucke von 200 Fuß Wasser ausgesetzt ist. Nachdem diese Röhren eine Probe von 10 Jahren bestanden hatten, ohne den mindesten Nachtheil, beschloß die Stadt Stuttgart sie zu ihren zahlreichen Springbrunnen anzuwenden. Das Wasser läuft dort in einem steinernen Gerinne, dem natürlichen Abhange des Bodens folgend, in einen Bassin von behauenen Steinen, welches in dem höchsten Theil der Stadt liegt. Von diesem Wasserbehälter aus gehen die Röhren, welche die verschiedenen Springbrunnen versorgen. Sie haben einen Durchmesser von vier Zoll im Lichten und eine Länge von ungefähr drey Schuh, und sind innen glasirt; an einem Ende haben sie eine Erweiterung (Büchse), welche das Ende der folgenden Röhre aufnimmt, (gerade so wie unsere gußeisernen Röhren), das mittelst eines Cements aus Traß und hidraulischem Kalk befestiget wird. Der Schuh solcher Röhren kostet dort ohngefähr 21 kr. rheinisch. Jede Röhre wird, bevor man sie legt, einem Druck von 200 Fuß Wasser ausgesetzt. Da man die Leitungen vor dem Frost bewahren muß, legt man sie fünf Fuß tief in die Erde. Nachdem man die Grube hinlänglich tief ausgehöhlt hat, belegt man den Boden derselben, wenn er fest genug ist, bloß mit glatten Steinen, bey minder festem Boden baut man einen kleinen Grund, gibt auf diesen erst die Steinplatten und legt die Röhren in einem Lager von Mörtel darauf. Wenn das Lager beendigt und der Mörtel hinlänglich sattsam erhärtet ist, wirft man die Erde darauf und stampft sie behutsam ein, bis die Grube ausgefüllt ist.

Größerer Vorsicht wegen hat der dortige Architect Herr Kalbfell in Entfernungen von 150 — 200' kleine Gewölbe von Mauerwerk anbringen lassen, in welchen sich gußeiserne Behälter befinden, von wo aus man, wenn es nöthig ist, die Röhren reinigen kann.

Digitized by Google

Dieß geschieht vermittelst gegliederter eiserner Stangen, an deren Ende ein Strick mit einer runden Bürste (auf Art der Gläserbürsten) befestigt ist, und die man nach und nach, ein Glied nach dem andern, durch die Röhren von einem Behälter zum andern schiebt, bis der Strick zum Vorschein kommt, an welchen man dann die Bürste hin und her zieht, und so eine vollkommene Reinigung bewirkt. (Abbildungen hievon befinden sich in dem Bulletin der Société ind. de Mulhouse Nr. 36 S. 44).

Die Behälter haben einen luftdicht schließenden Deckel, welcher mit Bolzen befestiget ist, und an den Mündungen der Röhren befinden sich Schuber, die in einer Falze gehen, um den Zulauf von jeder Seite her hemmen zu können. — Der erweiterte Theil der Röhren hat von Innen, und das hineinzufügende Ende von Außen rund herum laufende (schraubenartige) Kerben, um dem Kitt mehr Haltpunkte zu verschaffen. Beym Legen schmiert man die Erweiterung der einen Röhre mit diesem Cement aus, fügt das Ende der andern hinein, und steckt, um zu vermeiden, daß der Kitt sich in die Röhre hineinpresse, eine hölzerne Walze vom Durchmesser der Röhre hinein; dann treibt man die Röhren mit gelinden Schlägen mit einem großen hölzernen Hammer in einander. Man darf aber nicht unmittelbar auf die Röhre selbst schlagen, sondern man bringt in das erweiterte Ende der eben einzufügenden Röhre einen Klotz, der genau denselben Durchmesser hat, und also auf dem hervorragenden Rand der Röhre selbst aufsteht. Auf diesen erst führt man nun ganz gefahrlos die Schläge. Der Klotz aber muß an seinem einen Ende ausgehöhlt seyn, um den aus der Röhre hervorragenden Knopf der hineingefügten Walze aufnehmen zu können, welche sonst tief mit hinein getrieben würde; den etwa noch nach Innen hervorragenden Kitt entfernt man mittelst eines etwas conischen Kratzers oder Kolbens, der an einen eisernen Stiel befestigt ist.

Da diese Röhren nicht mehr, sondern sogar weniger Vorsicht und Vorbereitungen erfordern, als metallene, sich nicht oxidiren (rosten), eine unberechenbare Dauer haben, und sehr wohlfeil sind, so verdienen sie allgemein angewendet zu werden, um so mehr, als die Arbeit des Legens so einfach und leicht ist, daß zwey Arbeiter 100' an einem Tage legen können.

Herr Joseph Glaser zu Karlsbad Nr. C. 504, im Besitze eines ausschließend k. k. Privilegiums auf die Erzeugung thönerner Wasserleitungsröhren, verfertigt solche aus einer sehr dichten Masse, die beym Brennen in Schmelzung übergeht, sich gleichsam versteinert, und beym Anschlag des Stahls Funken gibt. Diese mittelst einer Presse möglichst cylinderartig in Stücken von drey Schuh Länge und zu verschiedenen Dimensionen erzeugten Röhren, haben eine solche Härte und Festigkeit, daß sie sowohl den Druck des Wassers als auch — in gehöriger Tiefe gelegt — in Straßen und Fahrwegen dem äußern Drucke widerstehen. Jedes Stück ist an dem einen Ende auch büchsenartig geformt, um das nächstfolgende Stück hineinpassen zu können. Anstatt der bisher üblichen Verkittung der zusammengefügten Stücke vereinigt Herr Glaser selbe beym Legen durch Umgießung des büchsenartigen Gefüges und des hineingesteckten Stücks mit durch Erhitzung flüssig gemachtem Schwefel, wodurch dasselbe vollkommen dicht ausgefüllt wird und den Austritt des Wassers unmöglich macht. Durch eine angebrachte einfache Vorrichtung, können diese Röhren bloß durch einen Reif sehr leicht geputzt werden. Die Preise derselben sind nach Stärke und Durchmesser verschieden, so zwar daß

mit 2 Zoll im Lichten ⅔ Zoll Stäcke die Klf. 30 kr. C. M.
„ 3 „ „ „ „ „ 40 kr. „
„ 4 „ „ „ „ „ 50 kr. „

loco Karlsbad kostet; in eben diesem Verhältnisse steigt der Preis der noch größern Gattungen, so wie deren Gewicht, welches bey einer Röhre von 2 Zoll im Lichten 23 Pfd. pr. Klafter beträgt.

Proben dieser Röhren befinden sich in der Vereinskanzley. Ueber die bereits erfolgte vortheilhafte

8 *

Digitized by Google

Anwendung derselben in den Wasserleitungen zu Schlaggenwald, Franzensbrunn, Lichtenstadt, und bey dem Hause N. C. 312 II. in Prag hat Herr Glaser entsprechende Zeugnisse in Händen. Die größere Reinlichkeit dieser Röhren, ihre erhöhte Dauer und die mit ihrer Anwendung verbundene bedeutende Kostenersparniß lassen den häufigern Gebrauch derselben gegen die bisher üblichen hölzernen und gußeisernen, und ihre allgemeinere Einführung erwarten.

Ueber

die Stahlbereitung

von Le Normand.

(Aus Dinglers polytech. Journ. Band LIX. Heft 4. S. 271.)

Le Normand gibt sich seit dreyßig Jahren mit der Stahlverbesserung ab, und hat es auch dahin gebracht, daß er sich mit seinem verbesserten Stahle bey den Industrieausstellungen zu Paris in den Jahren 1823 und 1827 Auszeichnungen erworben hatte, und der Instrumentenmacher Lasserre aus seinem Stahle nicht genug Rasirmesser erzeugen konnte.

Er fand im Allgemeinen, daß der käufliche Stahl eine zu große Menge Kohlenstoff enthalte, und daß die Legirungen des Stahles mit Silber, Gold, Platin nichts taugen, weil diese Metalle gewöhnlich dem Stahle nur untermengt sind, und die Schneide beym Wetzen dadurch grobzahnig wird.

Zur Fabrikation seines Stahles, oder zur Reinigung des käuflichen Stahles sind folgende drey Substanzen erforderlich:

1) Thierische Kohle, welche in verschlossenen Gefäßen aus alten Schuhen, Schuhmacher- und Sattlerabfällen ꝛc. bereitet worden ist, und die man gut gepulvert, gut gesiebt, in sorgfältig verschlossenen gläsernen oder irdenen Gefäßen gegen den Zutritt der Luft und des Lichtes geschützt aufbewahrt.

2) Sehr fein zerriebene und durch ein Seidensieb gesiebte Kieselerde, welche man sich in jeder Porzellan- und Fayencefabrik verschaffen kann. Auch sie muß man gleich der thierischen Kohle in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahren, am besten in Flaschen mit eingeriebenem Stöpsel, welche man an einem dunklen Orte halten soll, da das Licht nachtheilig darauf einwirkt. Die Kieselerde muß gleich der thierischen Kohle vollkommen trocken seyn.

3) Endlich Aetzkalk (gebrannter Kalk), den man im Augenblicke, wo man seiner bedarf, fein pulvert und siebt.

Dieser Substanzen bedient man sich auf folgende Weise. Man wiegt genau 97 Theile von der Lederkohle ab, und setzt ihr zwey Theile Kieselerde und einen Theil Aetzkalk, welche, wie gesagt, höchst fein gepulvert seyn müssen, zu. Damit die Vermengung vollkommen gleichmäßig geschehe, rührt man die Masse eine gute Viertelstunde lang um. Verschließt man dieses Gemenge in gläsernen Flaschen mit gut eingeriebenem Stöpsel, und schützt man diese gegen die Einwirkung des Lichtes, so kann man die Mischung ohne allen Nachtheil über ein Jahr lang aufbewahren.

Es mag sich um die Verwandlung von Eisen in Stahl, oder um Reinigung des käuflichen Stahles handeln, so ist die Operation dieselbe. Gesetzt, man arbeite im Kleinen, so nimmt man einen Tiegel, der um zwey Zoll höher ist, als die Metallstücke, bringt auf dessen Boden eine zollhohe Schichte von dem angegebenen Gemenge und drückt es ein. Dann setzt man die Metallstücke aufrecht, und ohne daß sie einander berühren, in den Tiegel, und füllt diesen nach und nach mit obigem Gemenge, welches man sachte eindrückt. Obenauf giebt man noch eine zollhohe Schichte von dem Gemenge, worauf man den Deckel auf den Tiegel bringt, und ihn mit weichem Thone verkittet. Wenn der Kitt getrocknet ist, verstreicht man die entstandenen Sprünge in demselben, und nach abermaligem vollkommenem Trocknen setzt man den Tiegel in einen gut

Digitized by Google

ziehenden Windofen, bis er durch und durch gut rothglühend geworden ist. Auf dieser Temperatur unterhält man ihn eine Stunde lang, worauf man das Feuer ausgehen läßt und den Tiegel nicht eher berührt, als bis er vollkommen abgekühlt ist. Wenn dieß geschehen ist, wozu jedoch wenigstens 24 Stunden erforderlich sind, nimmt man den Tiegel aus dem Ofen und öffnet ihn. Arbeitet man im Großen, so nimmt man die Operation in Behältern aus Eisenblech oder Gußeisen vor. Der auf diese Weise behandelte Stahl braucht nur mehr gearbeitet zu werden.

Ueber Talg-Lichter.

Es ist nicht uninteressant zu wissen, woher die gewöhnlichen Fehler der Talglichter (Unschlittkerzen) rühren, welche Verbesserungsmittel man dafür gebraucht, und wie wenig dieselben nützen, und endlich, daß die geschickte Auswahl des Talges (Unschlitt) und die gehörige Beschaffenheit des Dochtes die einzigen wahren Verbesserungsmittel sind, welche aber leider mit zu geringer Sorgfalt von den Lichterziehern betrachtet werden.

Der Talg, welcher zur Lichter-Fabrikation verwendet wird, ist Rindertalg und Schaftalg, welche unter sich in ihrer Beschaffenheit höchst ungleich sind. Junge Thiere liefern weißen aber weichen, und alte gelblichen und harten Talg. Eben so ist der Talg der mit Heu gefütterten Thiere härter, als der mit Gras gefütterten, und daher der Talg von den im Winter geschlachteten Thieren geschätzter als jeder andere. Es hängt demnach von der Auswahl des Talges sehr viel ab, um beym Zusammenschmelzen verschiedener Talgsorten, welches am besten durch Dampf geschieht, ein solches Produkt herzustellen, welches zur Verfertigung der Lichter die geeignete Beschaffenheit hat. Man machte auch, ohne der Talg-Veredlung der Engländer und Franzosen, welche bey uns noch wenig bekannt sind, zu gedenken, dem geschmolzenen Talge verschiedene Zusätze. So z. B. fügt man beym Einschmelzen desselben Alaun zu, um die Lichter im Sommer hart zu machen, schwefelsaures Zinkoxyd (Zinkvitriol), oder essigsaures Bleyoxyd (Bleyzucker), um sie länger brennen und weniger ablaufen zu machen, etwas gebrannten Kalk, um den Talg fester, und wenn er alt geworden ist, ihm den ranciden Geruch zu nehmen, und endlich Kartoffelstärke, um die Kerzen weniger schmierig zu machen, wodurch sie aber beym Brennen viel an Helligkeit der Flamme verlieren.

Der Engländer E. Heard empfiehlt einen geringen Zusatz von concentrirter Salpetersäure (1 — 4 Theile auf 1000 Theile geschmolzenen Talg). Den dadurch gelblich gewordenen Talg preßt man zwischen wollenen Tüchern, und bleicht ihn wieder durch Aussetzen an die Luft. Er wird durch diese Behandlung härter und geruchlos.

Der Docht, welcher ein sehr wichtiger Theil der Kerze ist, muß von gutem Baumwollgarne verfertiget, und eine zu dem umgebenden Talge verhältnißmäßige Dicke haben. Seine Wirkung besteht besonders darin, daß die oberste Schichte des Talges, so wie er durch die Flamme flüssig wird, fortwährend zwischen den Fasern der Baumwolle, wie in Haarröhrchen in die Höhe steigt und dadurch in die Flamme gelangt, wo die Talgtheile sich in brennbare Gase verwandeln, und durch ihr Verbrennen eben die Flamme bilden. Hat daher der Docht nicht die gehörige Dicke und Drehung, oder geht derselbe nicht mitten durch die Axe der Kerze, so daß der flüssig gewordene Talg ungleichmäßig oder nicht vollständig verbrennt, oder nicht ungehindert in den Docht aufsteigen kann: so entsteht Rauch, Ruß und Dämpfe aus unathembaren Gasarten, die die Athmungswerkzeuge sehr belästigen. Werden solche Lichter nicht fleißig geputzt, so ist dieses

Digitized by Google

Uebelstand noch ärger, und es verbrennt in derselben Zeit viel mehr von dem Talge; denn es ist durch genaue Versuche hergestellt, daß der ungeputzte Docht doppelt so viel Talg verzehrt. Man hat daher auch an den Dochten verschiedene Verbesserungen angebracht, wodurch man eine größere Helligkeit der Flamme und ein vollständigeres Verbrennen des Dochtes, so daß er gar nicht geputzt zu werden braucht, erzwecken wollte, und deßhalb dieselben in Kalkwasser oder Salpeterauflösung getränkt und nachher gut ausgetrocknet, was eine Hauptsache ist. Man hat ferner aus einem mißverstandenen und übelangewendeten physikalischen Principe auch hohle Dochte verfertiget, die aber nicht das gewähren, was man erwartet hat. Mehr haben die platten Dochte geleistet.

Die Eigenschaften von guten Talglichtern hängen demnach von den nachstehenden Ursachen ab. Sie müssen hell und sparsam brennen, und daher aus gutem reinen Talge und aus Dochten von verhältnißmäßiger Dicke bestehen; sie müssen still brennen, ohne zu knistern und zu flackern, und sollen daher salz- und wasserfreyen Talg und gut ausgetrocknete Dochte haben; es dürfen keine Räuber- oder Nebenfäden mitbrennen; sie dürfen ferner nicht ablaufen, woran schlechter und alter Talg, auch zu dünne oder zu drall gesponnene Dochte die Schuld tragen können, nicht rauchen und nicht stinken, welches von der Beschaffenheit des Talgs abhängt, in der Kälte nicht aufspringen und zerbröckeln, und daher beym rechten Wärmegrade gezogen oder gegossen seyn; Docht und Talg sollen immer zugleich verbrennen, daher müssen auch die Lichter in Ansehung ihrer Länge und Dicke im gehörigen Verhältnisse stehen, oben nicht zu viel dünner als unten seyn, und der Docht muß gerade und mitten durch die Achse des Lichtes gehen. Kr.

Zur Geschichte der Verbesserungen des Eisens von geringer Sorte.

Es mag nicht uninteressant seyn, zu erfahren, was über die Verbesserung des Eisens, welches in gegenwärtiger Zeit ein vielfältig besprochener Gegenstand ist, bisher schon geschehen ist, und wir theilen daher unsern Lesern ein Verfahren, um Eisen von geringerer Sorte zu verbessern, mit, worauf sich Josias Lambert im Jahre 1829 in England ein Patent *) ertheilen ließ.

Dasselbe besteht darin, in einen Windofen, bey jeder Beschickung, oder überhaupt von Zeit zu Zeit ungefähr 15 Pfund von einer Mischung von zwey Theilen Kochsalz und einen Theil Pottasche auf 2000 Pfund Eisen mit aufzugeben.

Für den Raffinirofen würde man als passendes Verhältniß obiger Mischung 12½ Pfund auf 1000 Pfund Eisen anwenden; in dem Puddlingofen für dieselbe Quantität Metall 11 Pfund; aber in den Glühofen, und andern Oefen hängt die Quantität des Zuschlages von der Beschaffenheit, Gestalt und Natur des Eisens ab; diese Quantität wechselt zwischen 10 bis 20 Pfund auf 1000 Pfunde.

Man verbessert das Eisen von schlechterer Beschaffenheit, wenn man es bey erhöhter Temperatur mit demselben Zuschlag in den nämlichen Verhältnissen behandelt. Man kann diesen Proceß in jedem Glüh- oder anderem Ofen vornehmen; nur muß man Sorge tragen, daß die Mischung mit dem rothglühenden Metall so lange in Berührung bleibe, als es der Beschaffenheit, Gestalt und Natur angemessen ist. Ist es z. B. in Form von Röhren, wie etwa Kanonenläufe, so kann man die Mischung in die Röhren bringen. Obgleich der

---

*) S. Erdmanns Journal 1830 Bd. 9. S. 324.

Digitized by Google

Erfinder dieser Verbesserung vorzugsweise Kochsalz und Pottasche zur Zusammensetzung obgedachter Mischung anwendet, so kann man sich doch auch anderer Compositionen von Soda und Pottasche bedienen, welche das nämliche leisten würden; doch glaubt der Erfinder, daß die Anwendung von Kochsalz und Pottasche am angemessensten und wohlfeilsten ist.

Dazu bemerkt Lampadius, daß die mögliche chemische Wirkung dieser Schmelzmittel, wenn sie für die Verfeinerungsarbeiten des Roheisens nicht zu kostbar seyn sollten, wohl darauf beruhen dürfte, aus dem Roheisen durch Einwirkung des Chlors im Kochsalze Kohlenstoff abzuscheiden, und durch das vorhandene Kali und Natron die Kieselerde und Phosphorsäure, welche sich durch Oxydation bey dem Frischen eines Silicium- und Phosphorhaltenden Roheisens erzeugen, aufzunehmen und eine leichtflüßige Schlacke zu bilden. Jedenfalls muß aber die Pottasche oder Soda, welche dazu angewendet werden mag, möglichst frey von schwefelsaurem Kali und Natron seyn, weil sich sonst Schwefelkalium oder Schwefelnatrium bildet, die eine nachtheilige Wirkung auf das Eisen haben. Ferner fügt der Oberhüttenmeister Alex an, daß er im Jahre 1826 die Anwendung des Kochsalzes bey dem Puddlingfrischen, worauf sich Joseph Lancock in Warwickshire bey Birmingham im Jahre 1824 ein Patent ertheilen ließ, auf dem Mittelhammer versucht habe. Er ließ auf 20 Pfund Roheisen 2½ Pfund Kochsalz bey dem Rohaufbrechen eintragen, worauf sich dickliche Dämpfe verbreiteten und das Eisen beynahe unmöglich zum Schweißen gebracht werden konnte.

Kfr.

Anwendung der Hopfenpflanze zum Gerben.

Neumann in London hat sich neuerlichst ein Patent für die Benutzung der Wurzeln und Stengel des Hopfens zum Gerben, ertheilen lassen. Es werden nach seiner Angabe diese Theile zu Pulver gestampft oder gemahlen, und dann auf dieselbe Weise wie Eichenlohe gebraucht.

Wir müssen hierbey bemerken, daß die Zahl der Gerbematerialien sich seit langer Zeit bedeutend vermehrt hat, theils weil man die Eichen, die denn doch immer das vorzüglichste Gerbemittel in der Rinde, in den Blättern, und in den Knopern liefern, schonen wollte, theils weil man sie nicht überall haben konnte; ferner, daß die übrigen Gerbematerialien selten in der erforderlichen Menge gewonnen werden können. Das Letztere wird wohl auch der Fall bey dem Hopfen seyn; denn sonst würde seine Anwendung zum Gerben gewiß allgemeiner seyn, da dieselbe schon seit 43 Jahren durch den Druck bekannt ist. Der böhmische Lohgerber Bautsch hat nämlich in der Beschreibung der Lohgerberei, Dresden 1793, viele Pflanzentheile und Pflanzen, von welchen manche dazu gar nicht geeignet zu seyn scheinen, wie z. B. Lavendel, Melissen, Thymian u. s. w., angeführt und darunter auch gezeigt, daß man sich der Hopfenpflanze zum Gerben bedienen könne.

Kfr.

Wasserdichte Caoutchouc-Stiefelwichse.

Nach Trommsdorf soll man eine Wichse erhalten, die das Leder wasserdicht und sehr geschmeidig macht, wenn man zwey Loth fein zerschnittenes Caoutchouc in einem glasirten Gefäße über sehr gelindem Kohlenfeuer schmilzt, und unter beständigem Umrühren einen kleinen Eßlöffel voll Leinöhl-Firniß zusetzt. Dieses Zusetzen von Leinöhl-Firniß wiederhollt man alle 5 Minuten, bis das Ganze eine gleichmäßige flüßige Masse geworden ist, und nicht 6 Loth übersteigt. Darunter wird dann noch, so lange es warm ist, ein Loth Fischthran und eben so viel Terpentinöhl gerührt. *)

*) Dingler's polyt. Journal, Band. LIX. S. 237.

Digitized by Google

Zum feinen Zerschneiden des Caoutchouc ist es nothwendig, daß man dasselbe in heißem Wasser erweiche; und dann muß aber die Vorsicht gebraucht werden, daß das zerschnittene Caoutchouc durch mäßiges Erwärmen von dem anhängenden Wasser befreyt wird. Bringt man es so in einen eisernen Mörser, den man mit glühenden Kohlen umgibt, so kann man unter allmähligem Zusetzen von Leinöhl-Firniß oder Terpentinöl, und beständigem Durchkneten gleichfalls einen Firniß erhalten, der zu verschiedenen Zwecken sehr brauchbar ist.

Vernichtung der Zündkraft des Platinschwammes durch Schwefelwasserstoffgas.

Die Döbereiner'schen Zündmaschinen, welche sehr häufig angewendet werden, und deren Verfertigung von Hrn. Jos. Böschl, Uhrmacher und Mechanikus in Würzburg, sehr schwunghaft betrieben wird, werden nicht selten für kurze Zeit unbrauchbar, indem der Platinschwamm, wodurch die Entzündung des aus Zink und verdünnter Schwefelsäure entwickelten Wasserstoffgases bewirkt wird, seine Zündkraft verliert. Dieß geschieht, wie Artur (Erdmann's Journal für praktische Chemie, Bd. VI. Hft. 3. S. 176) gezeigt hat, vorzugsweise durch Schwefelwasserstoffgas, welches sich mit dem Wasserstoffgas aus solchem Zinke gleichzeitig entwickelt, welches aus Schwefelzink (Zinkblende) gewonnen worden ist, und noch Antheile von unzersetztem Schwefelzink enthält. Die Zündkraft kann aber an solchen Platinschwämmen wieder hervorgerufen werden, wenn man sie von Neuem mit Hülfe einer Weingeistflamme bis zum Glühen erhitzt.

Runkelrübenzucker-Fabrikation in Bayern.

In Schweinfurt errichtet der bisherige Mittheilnehmer an der Wilhelm Sattler'schen Zuckerraffinerie, Hr. Adolph Wüstenfeld, ein sehr intelligenter, und mit den erforderlichen Hülfsmitteln reich ausgestatteter Mann, eine Runkelrübenzucker-Fabrike.

Der königliche Regierungs-Assessor Herr Baron v. Welden und Hr. Prof. Dr. Zierl stehen im Begriffe, eine solche in der Nähe von München zu begründen; und im Regenkreise ist auch, wie wir aus achtbarer Quelle wissen, ein solches Etablissement im Entstehen.

Der Hr. geheime Rath J. v. Utzschneider errichtet neben seiner bereits in Obergiesing bey München bestehenden Runkelrübenzucker-Fabrike in diesem Jahre noch drey andere, und zwar zu Schleißheim, zu Erching, und zu Triesdorf bey Ansbach.

Kfr.

Einsendungen zum Landesprodukten-Kabinet.

(Fortsetzung.)

Die Gebrüder Müller in Birnbaum, königl. Landgerichts Neustadt an der Aisch im Rezatkreise, deren Fabrike für chemische Producte schon seit mehr als 50 Jahre besteht, hat dem Landesproducten-Kabinet eine sehr schöne Krystallisation von Blutlaugensalz, in dessen Fabrikation die Hrn. Müller sich einen besonders vortheilhaften Ruf erworben haben, übersendet. Dieses Salz wird aus thierischen Abfällen und Pottasche dargestellt, und die Werthserhöhung der Rohstoffe in dem besagten Fabrikate beträgt mehr als das Zwanzigfache.

Ein eben so achtbarer Fabrikant, Hr. J. N. Adam, Besitzer einer chemischen Fabrike in Hemhofen bey Erlangen, überließ die ausgezeichnete Krystallisation von Blutlaugensalz, welche er bey der vorigjährigen Industrie-Ausstellung vorgelegt hatte, ebenfalls dem genannten Kabinete.

(Fortsetzung folgt.)

Berichtigung.

Bey dem im vorigen Hefte S. 59 von Hrn. Professor Fuchs vorgeschlagenen Mittel, Leder auf Metall zu befestigen, ist Zeile 3 von unten, anstatt mit heißer Auflösung „mit heißer Leimauflösung“ zu lesen.

D. Red.

Digitized by Google

Ankündigung.

Nachdem ich mich auf meinen öfters wiederholten Geschäftsreisen durch's Vaterland von dem Zustand der Thurmuhren überzeugt habe, daß selbe nämlich in Ermanglung einer zum brauchbaren Unterhalt derselben genügenden, nur höchst mäßigen Zahl von Großuhrmachern häufig durch diesem Fache wenig vertraute, und nicht mit den benöthigten Werkzeugen versehene Feuerarbeiter, als Schlosser, Schmiede u. dgl. reparirt; ja oft durch solche neue mißkonstenirte Thurmuhren gebaut werden, die größtentheils ihre Funktion nicht versehen, und die vielseitigen Beschwerden von den Gemeinden entstanden, so habe ich es theils der guten Sache wegen, theils auch um meiner seit 1827 dahier etablirten Großuhrmacherey einen größeren Aufschwung zu geben, unter Genehmigung des königl. hohen Staatsministeriums, dem ich den Zustand der Thurmuhren in einem unterthänigen Memoire gehorsamst mittheilte, und welches so gerne alles Gemeinnützige zu unterstützen sich bemühet, für zweckmäßig erachtet, dieses mein Fabrikat durch das geachtete Kunst- und Gewerbeblatt für Bayern wiederholt zu veröffentlichen. Es ist leicht erweislich, daß in einem Reiche, wie Bayern, die Großuhrmacherey allein, ohne andere Nebenarbeit nicht wohl hat fortgepflanzt werden können, wie andere frequente Künste und Gewerbe, da Thurmuhren eine hundertjährige Dauer genießen, sohin sich meines Wissens noch keine zu diesen Bauten sistematisch geordnete Werkstätte früher in Bayern befand, aus welcher nach mechanischen Grundsätzen Thurmuhren hervorgingen, auf deren Dauer in Andeutung des richtigen Zeitmaaßes zu rechnen war. Daher die immerwährende Klage, und die beständige nutzlose, geldverzehrende Reparatur solcher aus dem vorigen Jahrhundert stammender, unrichtig konstruirter, und mit einer Ueberlast von Gewichten und Räderwerken im Gange nachtheilig erhaltener Thurmuhren.

Mein erstes Geschäft beym Eintritt in das Gewerbeleben war die Erzeugung zweckmäßiger, auf mechanischen Grundsätzen gestützter Thurmuhren gerichtet, und ich war im Jahre 1826 so glücklich, eine solche, und zwar meine Erste der Art, für die Gemeinde Egeen, königl. Landgerichts Tegernsee, zu liefern, welche die Aufmerksamkeit der hiesigen Kunstfreunde und des so hoch verehrten polytechnischen Vereins auf sich zog, der sich im Kunst- und Gewerbeblatt vom 16. September 1826 Stück 37 rühmlichst für mich auszusprechen veranlaßt fand.

Versehen mit Werkzeugen, um allen übrigen in meinem mechanischen Atelier nur immer vorkommenden Arbeiten Genüge leisten zu können, verfolgte ich diesen Zweig noch mehr, und ich lieferte für die protestantische Kirche dahier im Jahre 1832 gleichfalls eine noch mehr verbesserte Thurmuhr, deren Beschreibung im Kunst- und Gewerbeblatt vom Jahre 1833 im dritten Hefte, Monate März detaillirt angeführt ist. Zugleich fertigte ich für das Palais Sr. Königl. Hoheit des Herrn Herzogs Maximilian eine acht Tage ohne Aufziehen gehende Gebäude-Uhr, worüber ebenfalls im Kunst- und Gewerbeblatt Heft V. im Monate May 1833 mir die genügendste Anerkennung wurde; und im Jahre 1834 erbaute ich für die königl. Zeughaus-Hauptdirektion dahier eine Gebäude-Uhr von besonderer Vereinfachung und Verbesserung, wovon das Nähere im fraglichen Kunst- und Gewerbeblatte Heft VII. im Monate July 1834 enthalten ist, und die Centralverwaltungs-Ausschußkommission sich gleichfalls vortheilhaft dafür ausdrückte. Ohne Besitz der so verschiedenartigen, selbst großartigen mechanischen Hilfswerkzeuge, und selbst ohne meine combinirten Arbeiten in andern mechanischen Gegenständen, würde weder ich, noch jeder andere Großuhrmacher mit Erfolg und für den Unterhalt seiner Familie diesen einzelnen Zweig, die Großuhrmacherey allein, betreiben können.

Nachdem nun diese meine Thurmuhren für sehr zweckmäßig anerkannt wurden, so habe ich keine Mühe geschont, diese meine eigenthümliche, dermalen wieder ganz vereinfachten und mit sehr geringem Gewichte im Gange erhaltenen Uhren in meiner Werkstätte fabrikmäßig zu erzeugen, um die Preise noch billiger als bis-

Digitized by Google

her zu stellen, ja sogar den wenig bemittelten Gemeinden die Gelegenheit an die Hand zu geben, sich gute, einer lästigen jährlichen kostspieligen Reparatur ihrer ruinosen Uhren entziehenden, neue dergleichen in billigen Fristenzahlungen gegen Zinsen anschaffen zu können, und im Falle noch eine aufgestellte alte Uhr sich der Mühe lohnt, sie in guten Zustand umzuarbeiten, so unternehme ich auch zu den möglichst billigen Akkordsummen derley Reparaturen und Umgestaltung, wobey eine solche Uhr mittelst einer sorgfältigen Aufstellung so hergestellt werden kann, daß 5 bis 10 Pfd. Gewicht im Gehwerke eingehängt, hinreichen, ihren Gang regelmäßig einzuhalten, welches mehrere, seit der Zeit umgeänderte Uhren, bestättigen.

Sollten irgend Gewerbsverwandte Neigung tragen, die Großuhrmacherey nach meinem Prinzip sich eigen zu machen, und für ihren Bezirk einführen zu wollen, so bin ich bereit, aus innigstem Gefühle für Beförderung der vaterländischen Industrie, solche förmlich gegen angemessene Entschädigung darin einzuweihen, in so ferne sie die, zur Erbauung der Thurmuhren unumgänglich nöthigen Werkzeuge und Maschinen anzuschaffen geneigt sind, außerdem dieselben, ohne diesen Hilfsmitteln derley neue, so wie die Umgestaltung älterer Thurm-Uhren nicht vortheilhaft, sowohl in Hinsicht auf die Bearbeitung, als auch eines gesicherten Lebensunterhaltes, herstellen können.

Ich erlaube mir hier schließlich den Preiskurant meiner Thurmuhren eigenthümlicher Construction beyzufügen.

Die Größe der Thurmuhren bestimmt sich nach der Schwere der Thurmglocken, und ich theile sie in 4 Klassen ein.

I.	Größe für kleinere Dorfkirchen: 3 Fuß 6 Zoll lang	250 fl.
	Ein Zeigerwerk hiezu, mit hochgetriebenem Stunden- und Viertel-Zeiger ohne Vergoldung	24 fl.
II.	Größe für mittlere Dorfkirchen: 4 Fuß 4 Zoll lang	275 fl.
	Ein Zeigerwerk hiezu	27 fl.
III.	Größe für größere Dorfkirchen: 5 Fuß 2 Zoll lang	300 fl.
	Ein Zeigerwerk hiezu	30 fl.
IV.	Größe für Stadtkirchen: 6 Fuß lang	400 fl.
	Ein Zeigerwerk hiezu	36 fl.

NB. Gebäude-Uhren für Schlösser, Magazine, Fabriken, Kasernen rc. werden nach Bedarf zu verschiedenen Größen von 100 bis 225 fl. gefertiget.

Jede dieser Uhren wird mit einem hölzernen Pendel und mit einer gußeisernen schweren Linse versehen.

Sollten für eine Uhr mehrere Zeigerwerke benöthigt werden, so vermehrt sich der Kosten nach dem stipulirten Preise.

Die Aufstellungskosten, so auch die der verschiedenen Weiser und Wechselwerke sind von der Lokalität abhängig, und können daher nicht allgemein angegeben werden.

Die Zifferblätter so auch deren Fassung, besondere Auslösungen, Nachschlagwerke, Gehwerke für 8 Tage ohne Aufziehen und dergl. können nach Belieben gefertigt werden, und unterliegen einer eigenen Unterhandlung.

Johann Mannhardt,
Stadtuhrmacher und Mechanikus in München.

Digitized by Google

Anzeige.

Von nachfolgendem Werke ist die erste Lieferung erschienen, und bey den Herausgebern vorräthig:

Musterblätter für praktische Künstler und Gewerbsleute,

so wie zum Gebrauche beym Unterrichte im Ornamenten- und Linearzeichnen für technische Schulen mit erläuterndem Texte, von S. Haindl, Professor an der königl. Bayer. polytechnischen Centralschule rc., und unter dessen Leitung gezeichnet

von

H. Weishaupt,

Lehrer der technischen Zeichnung an der Sonn- und Feyertags-Schule in München.

(Erste Lieferung im eigenen Verlag der Herausgeber.)

Der Unterzeichnete, durch seltene Gelegenheit begünstigt, theoretischen auch praktische Kenntnisse anreihen zu können, und als Lehrer seit Errichtung der K. B. polytechnischen Centralschule an dieser und andern Kunst- und technischen Bildungsanstalten Bayerns wirkend, hat sich bestrebet, befreundend mit praktischen Künstlern und Gewerbetreibenden, besonders diejenigen Mittel kennen zu lernen, durch welche die Erzeugnisse des Kunst- und Gewerbefleißes möglichst vervollkommnet, und technische Schulen, so wie mit diesen die gesammte Industrie auf einen möglichst hohen Grad der Vollkommenheit schnell erhoben werden, und hat gute Vorbilder als eines der wirksamsten Mittel gefunden.

Von mehreren ausgezeichneten Künstlern des In- und Auslandes sind bereits solche Vorbilder ausgegangen; allein meistens sind dieselben Prachtwerke, und für die wenig bemittelten Schulen, so wie besonders für Gewerbetreibende zu kostspielig, verbinden auch selten den doppelten Zweck als Originale zur Nachbildung in den Schulen und zugleich als Muster für die Ausbildung des Geschmackes und zur Nachahmung für die verschiedenen praktischen Künstler und Werkleute zu dienen.

Dem hierin allgemein fühlbaren Bedürfnisse zu begegnen, hat es der Unterzeichnete, in Verbindung eines seiner vorzüglichen Schüler: Herrn Weishaupt, Lehrer der technischen Zeichnung an der Sonn- und Feyertagsschule dahier, unternommen, mit Benützung der seit Jahren gesammelten Materialien und vorhandenen vorzüglichen Werke ein Solches zu bearbeiten, und unter dem angeführten Titel herausgegeben.

Dieses Werk besteht aus zwey Hauptabtheilungen, von denen die eine — Ornamenten-, die andere — architektonische Zeichnung umfaßt.

Die Ornamenten-Zeichnung begreift zunächst Ornamente in Skulptur, als verzierte architektonische Glieder, Friese, Rosetten, Akroterien rc.; dann gemalte Verzierungen auf Gefäßen, Wänden und Decken, (Arabesken), und endlich Dessins für Bildwebereyen, als: Teppiche, Tischzeuge, Shawls rc.

Die architektonische Zeichnung besteht in Zeichnung architektonischer Glieder, ganzer Säulenordnungen, Plafonds, Fußböden, Gitter rc., so wie kleinerer Monumente und Geräthe, als Candelaber, Gefäße, Schalen rc.

Sämmtliche Gegenstände sind in angemessener Größe mit genauer Angabe ihrer Maaße und Verhältnisse lithographirt, theils in Umrissen, theils schattirt und mit Farben behandelt, und entweder Copien ausgezeichneter Kupfer-Werke, oder guter Abgüsse von Originalien aus den besten Epochen griechischer und römischer Kunst, und man wird von Monumenten späterer Zeit nur solche mit aufnehmen, welche von Sachkennern als vollkommen gelungen anerkannt worden sind.

Digitized by Google

Um die Anschaffung dieses Werkes möglichst zu erleichtern, hat man die periodische Herausgabe für dasselbe gewählt, und so eingerichtet, daß alle zwey Monate eine Lieferung von 5 bis 6 Blättern im färbigen Umschlage erscheint, wovon ein bis zwey Blätter — Kreidezeichnungen, die Uebrigen gravirt, oder Federzeichnungen seyn werden.

10 — 11 Blätter bilden ein Heft, deren bis im Februar 1837 drey vollendet seyn müssen, aus 30 — 33 Blättern bestehend, und mit eigenem Titel und zwey Bogen Texte (Typendruck Groß-Quart), welcher den Abnehmern eines ganzen Jahrganges gratis verabfolgt wird, ein Ganzes bilden.

Es können jedoch sowohl einzelne Lieferungen, als besondere Blätter derselben abgegeben werden.

Man hat zwey Auflagen dieses Werkes veranstaltet, von denen die eine als Prachtauflage auf schönem, körperhaften, französischen Papiere, die andere auf Schweizer Papier in Folio gedruckt ist, von welch' Beiden jedoch nur vorzügliche Abdrücke ausgegeben werden, deren Jeder mit den Buchstaben: S. H. W. gezeichnet ist.

Jede einzelne Lieferung der Prachtauflage kostet 1 fl. 36 kr., die gewöhnliche Auflage 1 fl. 18 kr., ein einzelnes Blatt Kreidezeichnung der Prachtauflage, so wie die Blätter 1 und 2 der ersten Lieferung sind, kostet 36 kr., der gewöhnlichen Auflage 30 kr. Von zusammen gesetzten und größeren Verzierungen aber kostet ein Blatt für die erste Auflage 48, für die zweyte 42 kr. Ein einzelnes Blatt gravirter oder Federzeichnung der Prachtauflage kostet 15 kr., der anderen 12 kr.; von colorirten Blättern, welche besonders abgegeben werden, kostet eines 48 kr.

Eben so können an alle Schulen, welche Abnehmer eines ganzen Jahrganges der einen oder anderen Auflage sind, von den gravirten, oder mit der Feder gezeichneten Blättern noch besondere Abdrücke auf ordinäres Papier um die möglichst billigen Preise abgegeben werden.

Wer vor dem Erscheinen der dritten Lieferung (1. Juny 1836) auf einen ganzen Jahrgang subscribirt, erhält jede der 4 folgenden Lieferungen der ordinären Auflage zu 1 fl. 6 kr., der Prachtauflage 1 fl. 21 kr.

Nach Vollendung des ganzen Jahrganges tritt ein verhältnißmäßig erhöhter Preis ein. Die Preise sind im 24 fl. Fuß und auf baare Bezahlung berechnet.

Die respect. Kunst- und Buchhandlungen erhalten 25 % Rabatt.

Da bereits die Blätter für einen ganzen Jahrgang vorhanden sind, und schon an denen des zweyten gearbeitet wird, so erfolgt die Herausgabe dieses Werkes pünktlich bis zu dem festgesetzten Termine.

Besonders zu empfehlen dürfte dasselbe seyn für angehende Architekten, Bildhauer, Maurer- und Zimmer-Meister, Steinmetzen, Schlosser, Tischler, Drechsler, Tapezierer, Zimmermaler, Porzellan- und Faience-Fabrikanten, Töpfer, Formet und Gießer, Gürtler, Gold- und Silberarbeiter, Vergolder, Spängler, Kupferschmiede, Tapeten- und Teppich-Fabrikanten, Seide- und Woll-Weber, Bortenmacher, so wie für alle jene, deren Geschäft Zeichnung und Ausbildung des Geschmackes erheischt.

Briefe und Gelder erbittet man sich portofrey unter der Unterzeichneten Adresse.

S. Haindl,

Professor an der Königl. Bayer. polytechnischen Centralschule in München.

Zusatz.

Von oben angekündigtem Werke ist der Redaction das erste Heft zu Gesicht gekommen, und es kann daher zur Empfehlung desselben gesagt werden, daß die lithographischen Producte meisterlich sind. Das erste und zweyte Blatt übertreffen an Reinheit und Plasticität der Darstellung selbst viele gute Kupferstiche. Das letzte Blatt ist mit zwey Steinen über einander gedruckt, wobey auch nicht das mindeste Uebergreifen der Gränzen bemerkt werden kann. Wenn das Werk mit dieser Vollkommenheit in den folgenden Lieferungen auch noch die angekündigte Mannigfaltigkeit verbindet, so wird es nicht bloß seinem Zwecke entsprechen, sondern für sich als etwas ausgezeichnetes in seinem Fache die Aufmerksamkeit der Kenner auf sich ziehen.

Die Redaction.

Digitized by Google

Heft III.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Zweyundzwanzigster Jahrgang. Monat März 1836.

Verhandlungen des Vereines.

Wir haben schon im vorhergehenden Hefte die angenehme Bemerkung niedergelegt, daß die Anmeldungen zum Beytritte unsers Vereins sich mehren, und wir können hier neuerdings die Herren

Bankel, A., Messingwaaren-Fabrikant in Nürnberg,
Bayerlein, Mechanikus in Fürth,
Bormann, Aug., Schwerdtfeger und Plattirer in München,
Chretien, F. W., Kammmacher in Weissenburg,
Fuchs, G. L., Metallschläger in Fürth,
Fuchs, Wolfgang, Fabrikant von Weiß- und Schwarzblechwaaren, in Rebdorf,
Funk, G. C., Strumpf-Fabrikant in Emskirchen,
Gienanth, v., in Hochstein,
Gumperz, die Gebrüder, in Fürth,
Jegel und Gebhard, Fabrikanten von Waaren aus Caoutchouc (Gummi elasticum) in Nürnberg,
Kapfer, Heinrich, Papier-Fabrikant in Philipsburg,
Lauter, G., Fabrikant getriebener und geschlagener Metalle, in Nürnberg,
Mich, Georg, Goldarbeiter in Nürnberg,
Paskolini, Ignatz, Glockengießer in Ingolstadt,
Poland, Valentin, Kirschner in Hof,
Rath, Peter, Mechanikus und Nadlermeister in München,
Seebauer, Joh., Rothgerber in Fronberg,
Stadler, J. A., Porzellan-Fabrikant in Bruggberg,
Steurer, Philip, Gold- und Silber-Plaké-Fabrikant von Nürnberg,
Voitenberg, Frhr. v., in Herzogenau, Landgerichts Waldmünchen,
Weigel, Jos. Christ., Tuchmacher in Ansbach,

bezeichnen, welche als Mitglieder des Vereins aufgenommen worden sind. Zugleich erhalten wir von den königl. Kreisregierungen die Versicherungen, daß von Seite derselben die kräftigste Unterstützung zur Verbreitung des Beyblattes der gemeinnützigen Mittheilungen, dem Vereine gewährt werde, wofür der Verwaltungsausschuß sich zur dankbarsten Anerkennung gegen die königl. Kreisregierungen und das hohe Staatsministerium des Innern verpflichtet findet.

An das königl. Hauptzollamt dahier wurde auf Ansuchen dieser königl. Behörde wegen der zollfreyen Einfuhr einer Maschine zum Spalten der Rindhäute, welche Herr Baron v. Eichthal aus England kommen ließ, berichtet. — Von der für die Industrie-Ausstellung angeordneten königl. Ministerialkommission wurden

Digitized by Google

verschiedene Gegenstände der letzten Ausstellung zum Landesprodukten-Kabinet übersendet, als:

Muster von feinem Flamm-Mehl und Gries, von Andreas Beigl, Müller von der Birkenmühle, im Isar-Kreise; eben so Muster von Königsmehl und Rollgerste, von Georg Lippl, Melber in Griesbach; 20 Sorten naturfärbiger Papiere, von Joh. Georg. Lochage, Papier-Fabrikanten in Burgthan; verschiedene Sorten von Buchdrucker-Schwärze, von dem königl. Rentbeamten Aufschläger dahier.

Von verschiedenen Mitgliedern des Verwaltungsausschußes wurden nachstehende Anträge gestellt:

1) einen Schönherrschen Webestuhl anzukaufen;

2) an den Versuchen des Herrn Heß, königl. Hofbrunnenmeister dahier, Gas aus Torf im Großen darzustellen, thätigen Antheil zu nehmen;

3) Schürfversuche auf Steinkohlen, in mehreren Gegenden des südlichen Bayerns zu machen,

welche sämmtlich im Allgemeinen die Zustimmung erhielten, und über deren Ausführung und Erfolg noch ausführliche Nachricht ertheilt werden wird.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber Eisenbahnen.

(Von Prof. Desberger).

Nachdem im vorausgehenden Aufsatze eine allgemeine Vorstellung von Eisenbahnen gegeben worden ist, kann man nun einzelne Puncte besonders vornehmen. Bey einer vollendeten Eisenbahn kommen eigentlich zwey ganz verschiedene Dinge in Berührung und in Betrachtung, nämlich die eisernen Geleise, und die auf denselben gehenden Wagen. Sie sind von gegenseitigem Einfluß, sowohl was den beabsichtigten Nutzen, als was die unvermeidliche Zerstörung anbelangt. Man kann aber zuerst die Wagen als gegeben betrachten, und bloß die Beschaffenheit des Geleises untersuchen. Diese Eintheilung soll hier befolgt werden.

Nach der gegenwärtigen Construction besteht eigentlich eine Eisenbahn aus zwey parallelen, eisernen Ketten, deren Glieder mehr oder minder lose auf einem für diesen Zweck geebneten Boden liegen. Auf diesen Ketten gehen die Radfelgen. Diese Construction scheint keine Dauer zu versprechen, und die Erfahrung zeigt auch die Eisenbahnen als sehr vergänglich. Die einzelnen Schienenstücke sind die Kettenglieder, und an den Bruhen sind ihre Gelenke. Nimmt man nun von der unvermeidlichen Abnützung der von der Last berührten Oberfläche vor der Hand Umgang, und betrachtet nur die Dauerhaftigkeit der Lage als Hauptsache, so ergeben sich zwey Forderungen als unabweislich, nämlich: 1) die einzelnen Glieder oder Schienen sollen sich unter der Last gar nicht biegen, weil sie sonst sich aus ihren Gelenken oder aus den Bruhen lösen, aber am wenigsten sollen sie eine bleibende Biegung annehmen; 2) die Gelenke oder also die Bruhen sollen weder vertikal noch horizontal verrückt werden, sie sollen also nicht durch die darüber gehende Last senkrecht in den Boden gedrückt, und nicht horizontal verschoben werden, weil sonst der Paralellismus der beyden Geleise, und ihre horizontale Lage aufgehoben werden. Da nun die Erfahrung zeigt, daß diesen beyden Forderungen bey den bisher im Großen ausgeführten Constructionen nicht entsprochen wird, und in Folge davon die Bahnen schneller zu Grunde gehen, als die bloße Abnützung der Oberfläche bedingt, so sind die dabey vorkommenden Erscheinungen zuerst so vollständig, als möglich darzustellen, und die Verbindung von Ursache und Wirkung auf's deutlichste hervor zu heben; denn wenn dem angedeuteten Uebelstände abgeholfen werden kann, so muß die Art, wie die Zerstörung vor sich geht, zugleich den Weg anzeigen, sie zu verhüten. Es soll also in diesem gegen-

Digitized by Google

wärtigen Aufsatze von den Lasten und Wagen weiter nicht die Rede seyn, als in so ferne ein bewegtes Gewicht auf die Schienen drückt, so daß dieser Druck nach und nach alle Puncte der Bahn trifft. Dagegen sollen die Folgen der gegenwärtigen Construction der Eisenbahnen genauer betrachtet werden.

Man betrachte zuerst eine einzelne Schiene auf ihren Unterlagen. Sie soll auf vier Unterlagen ruhen, nämlich, an ihren Endepuncten, und an zwey zwischen den Endepuncten, so daß die Länge der Schiene in drey gleiche Theile getheilt ist. Man nehme ferner den Druck einmal auf einem der äußeren Theile, und einmal auf dem mittleren an, wobey nicht vergessen werden darf, daß die Schienen auf ihren Unterlagen nicht bloß ruhen, sondern durch Keile befestigt sind. Es sey nun Fig. 1 die gerade Linie a b c d eine Schiene ohne Belastung, also horizontal und gerade, und an den Puncten a, b, c, d seyen die Beuhen. Es soll die Bewegung von d nach a gehen, und es habe die Last P den Punct e erreicht. Da sich nun die Schiene, gemäß der Erfahrung, biegt, aber doch als ein Eisenstab elastisch ist, so wird der Punct e bis g niedergedrückt. Auf die beyden Unterstützungen in c und d wird nun ein Druck ausgeübt, der von dem Gewichte P und den Distanzen c e und d e abhängt. Da aber die Schiene in c nicht endet, sondern bis a reicht, so wird der Theil zwischen c und b aufwärts gebogen, nach der Richtung c h b. Wäre die Schiene in b nicht befestigt, so würde die Krümmung nach der Richtung c f a fortlaufen. Weil aber der Punct b befestigt ist, so äußert die Schiene ein Bestreben, die ganze Unterlage b mit aufzuheben, krümmt sich zwischen b und a nochmal abwärts in die Richtung b k a, und drückt auf die Unterlage a. Wenn sich also die Last zwischen den ersten zwey Unterstützungspuncten d und c befindet, wird der erste, zweyte und vierte abwärts in den Boden gedrückt, der dritte hingegen ist einem Zuge nach oben ausgesetzt. Nun soll die Last zwischen den zweyten und dritten Unterstützungspunct vorgerückt seyn, und den Punct e in Fig. 2 erreicht haben. Dieser Punct wird nach h niedergedrückt. Es wird also auch auf die beyden mittleren Stützen c und b ein Druck ausgeübt, der wieder von der Größe des Gewichts P und von den Distanzen b e und c e abhängt. Wäre die Schiene in d und a nicht befestigt, so würde sie sich von c und b aus in die geraden Richtungen c k und b l stellen; da sie aber befestigt ist, so nimmt sie die Krümmungen c f d und b g a an, so daß die beyden Stützen d und a aufwärts gezogen werden. Wenn sich also die Last zwischen dem zweyten und dritten Unterstützungspunct befindet, so wird der zweyte und dritte in den Boden gedrückt, hingegen der erste und vierte aufwärts gezogen. Da nun die Last nur einen sehr kleinen Theil einer Zeitsecunde braucht, um aus der ersten Stellung in die zweyte zu kommen, so unterliegen die vier Stützen in einer äußerst kurzen Zeit heftigen Erschütterungen, die in ihren Wirkungen allerdings den Schlägen eines schweren Rammklotzes verglichen werden können. Da auf den eben erklärten Umständen vorzugsweise die Zerstörung der Eisenbahnen beruht, so müssen sie ganz genau betrachtet werden. Man weiß, daß elastische Körper, so lange ihre Elasticität nicht überwunden ist, ihre ursprüngliche Figur mit eben der Geschwindigkeit wieder herstellen, mit welcher sie zur Veränderung gezwungen wurden. In den Augenblicken also, in welchen die Last senkrecht über den festen Puncten a, b, c, d steht, ist die Schiene jedesmal gerade gestreckt, ihre Theile haben aber dabey eine so große Geschwindigkeit erlangt, daß sie nicht stille stehen können, sondern von selbst in die entgegen gesetzten Biegungen übergehen, so daß die Schiene eine Zeit lang oscilliren, und zwischen der Figur 1 und 2 abnehmend abwechseln würde, wenn man auch die Last plötzlich hinwegnehmen könnte. In dem Augenblicke also, in welchem die Last den Punct c in Fig. 2 überschreitet, hat die Schiene durch ihre Oscillation schon die Gestalt von Fig. 2, nur mit minderen Biegungen, angenommen, und die Last fällt deßwegen von c nach h noch mit Beschleunigung hin-

Digitized by Google

ab, wodurch alle Biegungen und sonstigen Wirkungen vergrößert werden. Die Last muß nun, um die ganze Höhe e h wieder senkrecht gehoben werden, um auf den Punct b zu kommen. Zu dieser Erhebung hilft zwar die Elasticität der Schiene mit, aber unter einer sehr beträchtlichen Rückwirkung auf die Stützpuncte. Da überdieß die Biegung eine veränderliche Curve darstellt, so wie der Angriffspunct der Last fortrückt, so sind die Unterstützungen nicht bloß einem senkrechten Aufheben und Niederdrücken ausgesetzt, sondern auch einem schiefen Drucke abwechselnd vorwärts und rückwärts gerichtet. Dieses hat zur Folge, daß nach einiger Zeit die Steine mit den Bruhen nicht mehr alle gleich fest auf ihrem Untergrunde sitzen, sondern daß einige von der unbelasteten Schiene bloß getragen, und, wenn die Last ankömmt, desto heftiger auf den Untergrund gestoßen werden. Diesen Zustand versinnlicht Fig. 3, wo a b c d die unbelastete Schiene vorstellt, wo aber die beyden mittleren Stützen, bey b und c auf Höhlungen treffen, und bloß getragen werden. Der Seitenschub zeigt sich bey jenen Bruhen, welche die Enden von zwey auf einander folgenden Schienen verbinden. Wenn der beyden Schienen gemeinschaftlich als Träger dienende Steinblock verschoben ist, so daß die darauf befestigte Bruhe nicht mehr senkrecht steht, dann steht das Ende der einen Schiene höher, als das der andern, wie Fig. 4 zeigt. Rückt nun die Last von a nach b, so wird am Puncte c ein heftiger Stoß ausgeübt, der die Schiene b in der Richtung von a gegen b noch weiter fort zu rücken strebt. Bewegt sich aber die Last von b gegen a, so fällt sie am Puncte c nicht senkrecht herab, sondern stürzt sich auf die Schiene a in dem paraboliischen Bogen c d nieder, dessen Größe von der Geschwindigkeit der Last abhängt. Im Augenblicke aber, in welchem der Angriffspunct der Last den Punct c verläßt, erhält die Schiene b noch einen starken Schub von a gegen b. Sobald daher die Steinblöcke und die Bruhen einmal aus ihrer richtigen Lage gebracht sind, geht die Zerstörung schnell vor sich, die Geschwindigkeit der Fahrt leidet Schaden, und die Bewegung der Wagen selbst ist mit vielen senkrechten Stößen verbunden. Wenn die beyden Geleise ungleich leiden, tritt auch wohl eine schauckelnde Bewegung nach den Seiten ein. Alle diese Erscheinungen treten früher und stärker ein, wenn mit Dampfwagen, als wenn bloß mit Pferden gefahren wird, weil das Gewicht der Dampfwagen sehr beträchtlich, und ihre Geschwindigkeit weit größer ist, als die der Pferde. Diese senkrechten Stöße sind bisher noch an allen Eisenbahnen mit Steinblöcken beobachtet worden; nur sind sie für den Reisenden kaum noch merklich, weil zwischen ihm und den Radachsen noch Federn sind. Nimmt man im Durchschnitte an, daß die Schienen von drey zu drey Fuß unterstützt sind, und daß der Dampfwagen mit einer Geschwindigkeit von 60 Fuß geht, so treffen 21 Stöße auf die Secunde, oder 1260 auf die Minute. Diese regelmäßig und schnell auf einander folgenden Stöße verursachen ein eigentliches Beben der Bahn, das sich an den meisten Stellen auch dem Boden mittheilt, und von Zuschauern empfunden wird. Unstreitig würde kein Gebäude der Welt solchen Erschütterungen, die bis in seine kleinsten Theile fortwirken, lange widerstehen, und dieser Grund würde, wenn auch keine anderen vorhanden wären, allein hinreichen, um Eisenbahnen und Dampfwagen aus den inneren Straßen der Städte zu verbannen.

Es wäre sehr unterrichtend, und für den Zweck einer dauerhaften Construction sehr wünschenswerth, wenn an neuen, noch nicht abgenützten Bahnen, mit besonders dazu eingerichteten Fühlhebeln an einzelnen Stellen Beobachtungen angestellt würden. Diese Beobachtungen sind leicht zu veranstalten, und der Fühlhebel kann die ursprüngliche Biegung leicht im hundertfachen Betrage angeben. Außer dieser Beobachtung der Biegung ist dann noch die Kenntniß des Gewichtes der passirenden Last, und ihrer Geschwindigkeit nöthig. Da die Beobachtungen leicht und bequem anzustellen sind, so läßt sich ihre Anzahl immer so groß

machen, daß das Mittel aus ihnen als ein sicheres Erfahrungsdatum angesehen werden dürfte. Es wäre ein wesentliches Verdienst, diese Beobachtungen zu machen, da man über die in Frage stehenden Erscheinungen noch durchaus keine genauen Angaben in Zahlen besitzt. Zu diesen Beobachtungen scheint mir keine Bahn geeigneter, als die noch ganz neue Nürnberg-Fürther Bahn. Möchte die Gesellschaft jener Bahn die geringen Kosten auf sich nehmen, diese Beobachtungen zu veranstalten, und sich dadurch ein Verdienst erwerben, das sie vor allen andern auszeichnet! Minard sagt in seinen Vorlesungen, daß er auf mehreren Bahnen gesehen habe, daß sich die Schienen biegen. Da er es als Zuschauer sehen konnte, so mußte die Biegung beträchtlich seyn. Die Biegung, welche die nämliche, aber ruhende Last verursacht haben würde, könnte kaum mit freyem Auge sichtbar gewesen seyn. Die Vorlesungen von Minard, von welchen der geheime Oberbaurath Crelle den Text in's Deutsche, alles aber, was mit Ziffern ausgedrückt wird, unglücklicher Weise nur in den preußischen Provincialdialekt übersetzt hat, enthalten einen Auszug aus den Versuchen, welche Wood über die Biegungen der Schienen angestellt hat. Bey diesen Versuchen wurde aber bloß ruhendes Gewicht angewendet. Nach diesen Versuchen brachte ein Gewicht von 18141 ℔. bloß eine Biegung von 0,78 Linien hervor. Hierbey waren die Unterstützungen 2 Fuß 10½ Zoll von einander entfernt, und der laufende Schuh der Schienen wog 12¼ ℔. Die Schiene selbst war auf 6 unter sich gleich weit entfernten Stützen befestigt. Die Biegung von 0,78 Linien ist bey der Geschwindigkeit des Dampfwagens mit dem bloßen Auge nicht sichtbar, es mußte daher die Biegung, welche Minard, neben der Bahn stehend, mit bloßem Auge und in dem kurzen Zeittheil des Uebergangs des Dampfwagens gesehen hat, wohl zehnmal so viel betragen. Bestimmte Beobachtungen sind hier von der größten Wichtigkeit, nicht bloß weil man noch gar keine bestimmten Erfahrungen hat, sondern weil man bisher auch noch nie Veranlassung hatte, weder theoretische noch experimentale Untersuchungen anzustellen. In allen Fällen, wo bisher irgend eine Last horizontal bewegt werden mußte, war die Geschwindigkeit unbeträchtlich, und man hatte nur den Betrag der Reibung in Anschlag zu bringen. Die Eisenbahnen bieten zuerst über horizontalen Transport, auch bloß theoretisch betrachtet, ein ziemlich schwieriges Problem dar, denn es bewegen sich hier ansehnliche Maßen mit großer Geschwindigkeit auf einer elastischen Bahn. Dazu kömmt noch das große Mißverhältniß zwischen der Masse des Dampfwagens und der Masse der zwey Schienen, die er momentan berührt.

Aus dem bisher Gesagten folgt, daß man in der Kunst, Eisenbahnen zu bauen, noch nicht so weit ist, als in der Kunst, Häuser oder Brücken zu bauen, sondern daß man ohne alle Uebertreibung sagen darf, die Kunst, Eisenbahnen zu bauen, befinde sich noch in ihrer Kindheit, und es müssen die wichtigsten Verbesserungen erst gemacht werden. Da sie aber nun über die schönsten Länder von Europa und Amerika verbreitet werden, so kann man sicher auf sehr schnelle Fortschritte in ihrer Construction rechnen. Ich will hier einige der bisher gemachten Vorschläge anführen, um zu zeigen, daß die richtige Ansicht von der Sache bereits von mehreren Seiten gefaßt ist, daß man also an den gewünschten Verbesserungen nicht zweifeln, aber auch bey der Anlage neuer Bahnen sich nicht unbedingt auf die Nachahmung der englischen beschränken soll.

Aus der oben gegebenen Darstellung der Aufgabe ersieht man, daß den gegenwärtigen Mängeln der Eisenbahnen nur auf zwey Wegen abgeholfen werden kann, nämlich, entweder muß das gegenwärtige Verhältniß zwischen der Masse der Last und der Masse der Bahn umgekehrt werden, oder es muß die Bahn vollkommen starre Linien bilden, so daß man nicht mehr veränderliche elastische Geleise, sondern unveränderliche, feste erhält. Auf diese beyden Auswege beziehen sich alle bisher gemachten Vorschläge, und man darf hin-

Digitized by Google

zusetzen, auf diese beyden Auswege müssen sich überhaupt auch alle künftigen Vorschläge beziehen.

Die Masse der Bahn selbst so sehr zu vergrößern, daß dagegen die Masse der bewegten Last als nur sehr klein erscheint, ist offenbar nur dadurch möglich, daß man das eiserne Geleise so fundamentirt, daß die ganze Bahn als ein Theil der Erde selbst erscheint, daß also die Masse der Bahn nur als ein Theil der Masse der Erde betrachtet, und nicht von dieser getrennt werden darf. Zu diesem Behufe müßten die Geleise auf fortlaufenden Mauern ruhen. Daß man an diese Construction bereits gedacht hat, ersieht man aus Minard, wo es in §. 13 heißt: „Wenn man, wie gewöhnlich, die Stützpuncte der Schienen 2 Fuß 10⅔ Zoll aus einander legt, und die Tragsteine 1 Fuß breit nimmt, so bleibt nur ⅔ der Länge übrig, auf welche die Schienen auf der bloßen Erde liegen. Es würde also die Kosten wenig erhöhen, wenn man die Schienen durchweg mit Mauerwerk unterstützte. Diese Methode einiger Ingenieurs wird von andern verworfen, welche die fortlaufende Unterstützung für nachtheilig halten, indem ein zu starrer Widerstand die stärkere und schnellere Zerstörung der Schienen und der Last- und Dampfwägen zur Folge habe. Dieses scheint auch z. B. die Erfahrung bey Lyon zu bestättigen, durch Vergleichung der Stellen, wo die Schienen auf Kies und Felsenboden, und wo sie auf aufgeschütteten Dämmen liegen. Eine gewisse Elasticität, wie sie durch vereinzelte Unterstützungspuncte erlangt wird, scheint also den Schienenbahnen vortheilhaft zu seyn.“ Ich führe diese Stelle an, um zu zeigen, daß bereits mehrere Ingenieurs den Punct der Masse in's Auge gefaßt, und eine fortlaufende Untermaurung vorgeschlagen haben. Die Ausführung ist wohl bisher der Kosten halber unterblieben. Der Grund aber, warum andere Ingenieurs die zusammenhängende Fundamentirung verwerfen, bleibt nur so lange von Wichtigkeit, als man nicht an den Wagenrädern die nothwendige Veränderung vornimmt, von welcher ich bey einer spätern Gelegenheit reden werde.

Einen andern hieher gehörigen Vorschlag macht der geheime Oberbaurath Crelle in seiner Uebersetzung von Minard's Vorlesungen. Dieser Vorschlag ist folgender.

„Sollten die mannigfachen und großen Uebel, die für eine Eisenbahn aus zu schwacher Fundamentirung derselben mit einzelnen Steinen entstehen, nicht dadurch gehoben werden können, daß man ihr ein festes Fundament von Pfählen gibt? Ein runder Pfahl von 8 Zoll Durchmesser und 5 Fuß lang, kann, in festem Boden, schon mehr als 600 Ctr. tragen, und eine Last von 200 Ctr., wie die der schwersten Dampfwägen, von welcher jedoch nur der auf einem Rade ruhende, 4te oder 6te Theil in Betracht kommt, wirkt, wenn sie 2 Linien hoch herab fällt, noch nicht so stark, als ein Rammklotz von 2 Ctr. schwer, der 4 Fuß hoch herabfällt; folglich würde es kaum wahrscheinlich seyn, daß die Fuhrwerke, selbst mit der ungeheuersten Geschwindigkeit in Bewegung gesetzt, die Pfähle eindrücken könnten. Dann aber würde die Bahn durchaus eben bleiben, und alle Uebelstände, wenn außerdem nur die Schienen so stark sind, daß sie zwischen zwey Unterstützungen sich nicht merklich biegen, würden wegfallen.“

„Die Unterstützung mit Pfählen könnte man auf verschiedene Weise anordnen. Einer der bedeutendsten Uebelstände bey denselben würde seyn, daß das Holz bald verfault, während die Tragsteine fast immer bleiben. Um nun diesen Uebelstand zu vermindern, müßten die Köpfe der Pfähle etwa 3 Fuß tief unter der Oberfläche des Bodens liegen, damit wenigstens die Pfähle selbst länger gegen die Vergänglichkeit geschützt bleiben, und weniger oft erneuert werden dürfen. Auf die Pfahlköpfe könnte man Hölzer, von gleicher Dicke wie die Pfähle, und etwa 2½ Fuß lang, aufpropfen; auf diese Hölzer Holme quer über die Bahn legen, und auf die Holme die gewöhnlichen eisernen Schienenstühle nageln. Die Aufsätze auf die Pfähle könnten an dieselben vermittelst drey oder vier eisernen

Schienen, die von der Seite angenagelt, und angeklammt werden müßten, befestigt werden. Anfangs würde man die Pfähle ganz durchgehen lassen können, und die Auspfropfung würde erst bey der nächsten Reparatur erfolgen. Zu mehrerer Sicherheit könnte man noch einzelne Pfähle ganz durchgehend erneuern. So würde das Ganze hinreichende Festigkeit erlangen, da es, von den Schienen der Länge nach gehalten, nicht gut ausweichen kann. Die Querholme und Pfropfe würden freylich oft erneuert werden müssen, selbst wenn man eichenes Holz dazu nähme; aber dieses würde auch sehr leicht und schnell geschehen können, da die Pfähle unten, bleiben. Eine andere noch festere Art wäre, etwa $2\frac{1}{2}$ Fuß tief unter der Erde, Holme nach der Länge der Bahn auf die Pfähle zu legen, auf die Holme, quer über, Sattel, und auf diese, verstrebte, 2 Fuß hohe Schienenstühle, von gegoßenem Eisen zu setzen."

„Man hätte bey der Fundamentirung durch Pfähle zugleich noch den Vortheil, daß in der Tiefe feuchtes und nasses Terrain eher vortheilhaft als nachtheilig seyn würde, da in solchem Boden die Pfähle länger dauern. Und dann hätte man den großen Vortheil, daß die Stärke des Fundamentes durch die Dicke und Länge der Pfähle ohne Schwierigkeit ganz nach der Beschaffenheit des Bodens abgemessen und eingerichtet werden könnte, so daß sich der Eisenbahn ein überall gleich starkes Fundament geben ließe, was ihr so vorzüglich nothwendig ist. Diese Art der Fundamentirung würde auch, wenn das Holz nicht etwa allzu theuer ist, nicht eben kostbarer seyn, als die mit Steinen; wenigstens dann nicht, wenn unter den Steinen noch, wegen des lockeren Bodens, erst eine Chaussée gelegt werden muß, wie bey Selby."

So weit Crelle. Man sieht, daß sein Vorschlag die Masse der Eisenbahn nicht directe vergrößert. Er hat die Umkantung der Steinblöcke im Auge, und sucht vor allem einen ganz festen Stand der Brughen hervor zu bringen. Wenn aber, auch bey dem Vorschlage Crelle's, die Stützpuncte nicht so nahe an einander stehen, daß der dazwischen liegende Theil der Schiene unter der passirenden Last nicht gebogen wird, so ist dem Hauptgebrechen noch immer nicht geholfen. Es wird also bey dieser Einrichtung, die in andern Beziehungen, wie sich noch zeigen wird, die aufmerksamste Berücksichtigung verdient, weder die Masse der Bahn, noch ihre Starrheit directe vergrößert, sondern die Bahn bleibt immer noch den Eigenschaften elastischer Stäbe unterworfen. Erst wenn die Starrheit der Bahn auf einem andern Wege gesichert ist, dann bleibt die oben erklärte Construction von großem Werthe.

Holz ist überhaupt bey Herstellung von Eisenbahnen nicht bloß vielfältig vorgeschlagen, sondern auch wirklich gebraucht worden. Die sogenannten plattirten Bahnen z. B. bestehen aus langen Hölzern, welche unter sich durch Querhölzer verbunden, und oben mit den Schienen beschlagen sind. Sie sind mit dem Boden gleichfalls durch Holz in Verbindung gesetzt. Für diese Art Bahnen scheinen die Amerikaner eine Vorliebe zu haben, und es gehen auf derselben eben so schwere Dampfwagen, als auf den in Europa gebräuchlichen, mit Stein fundamentirten. Es scheint sogar, daß diese Bahnen, so lange das Holz nicht merklich durch Verwitterung leidet, eigenthümliche Vorzüge vor den sogenannten Steinbahnen haben. Sie unterliegen zwar, wenn die Unterstützungspuncte nicht sehr nahe zusammen gerückt sind, ebenfalls allen Eigenschaften elastischer Stäbe, aber die Stoßfugen der Schienen führen hier nicht die Unbequemlichkeiten und Nachtheile mit sich, welche von den Steinbahnen nicht zu trennen sind, indem die Stoßfugen der Schienen nicht zugleich die Fugen der langen Hölzer sind. Ihr wesentlichster Nachtheil ist wahrscheinlich die Vergänglichkeit des Holzes unter den Einflüßen der Witterung. Sie bedürfen aber wenig Eisen. In unsern Ländern, wo die Auswahl unter den Baumarten nicht so groß ist, wie in Amerika, dagegen aber eine sehr wechselnde Witterung unsere Holzarten in freyer Luft schnell an-

Digitized by Google

greift, müßten immer besondere Forsten zur Unterhaltung von plattirten Bahnen vorbehalten werden.

Es ist in Bezug auf Anwendung von Holz auch schon vorgeschlagen worden, die Bahnen gerade so, wie hölzerne Bockbrücken zu construiren. Es ist mir unbekannt, ob diese Construction irgendwo ausgeführt wurde oder nicht. Bey dieser Bauart würde man vorzüglich viel Holz brauchen, aber sie würde doch zwey Vortheile darbieten, die unter den geeigneten Umständen entscheiden könnten. Die Distanz der Böcke unter sich bestimmt hier die Festigkeit der Bahn, und man kann daher diese Distanz im Verhältniß zu den Querschnitten der oben liegenden Bahnhölzer klein genug machen, um von der Elasticität fast nichts mehr zu empfinden. Die zweyte Eigenthümlichkeit dieser Bauart aber bestünde darin, daß man das Fahrgeleise leichter in eine beträchtlichere Entfernung vom Boden versetzen kann, als bey den Steinbahnen. Dieser Umstand wird in allen jenen Ländern wichtig, wo, wie bey uns, im Winter tiefer Schnee lange liegen bleibt. Der letzte Winter hat gezeigt, daß bey uns eine Eisenbahn nur dann eine ununterbrochene Benützung gestattet, wenn die Geleise drey Fuß weit vom Boden entfernt sind. Dieser Umstand erschwert und vertheuert bey uns den Bau. Da auf den englischen Eisenbahnen die Steinblöcke der Umkantung ausgesetzt sind, wo doch das Geleise nahe am Boden liegt, also die Räder der Dampfwägen immer nur mit einem kurzen Hebelarme auf die Kanten der Steine wirken können; wie ganz anders wird sich bey uns diese Wirkung zeigen, wenn die Steinblöcke schon zu förmlichen Säulen anwachsen. Will man diesen die nothwendige Stabilität verschaffen, so muß ihre Basis so breit werden, daß sie sich unter einander berühren. In diesem Falle aber bilden sie eine fortlaufende Mauer, bey welcher es nicht mehr nöthig ist, die Schienen auf einzelne Stützpuncte zu bringen, und zwischen denselben hohl liegen zu lassen. So würde freylich die Bahn die größtmögliche Masse und die größtmögliche Starrheit und Solidität erhalten; aber sie würde sehr theuer, ihre Herstellung sehr langsam seyn, und sie würde doch vom Schnee so bedeckt, daß man sie nicht schnell genug reinigen, und also nicht ununterbrochen befahren könnte. Diese Verhältnisse scheint man in unserm Lande noch nicht hinlänglich betrachtet zu haben, sind aber von ganz besonderer Wichtigkeit. Diese Umstände bestimmen zuletzt definitiv die Constructionsart, und mit dieser die Kosten der Erbauung, die Zeitdauer der Erbauung, die Kosten der Unterhaltung und Reparatur, und folglich die Größe der Rente, welche seiner Zeit die Straße abwerfen muß. Die Entfernung des Geleises vom Boden ist ein sehr theures und schwieriges Element der Construction, das noch andere Unbequemlichkeiten in seinem Gefolge hat, aber im südlichen Deutschlande nicht vermieden werden kann, weil die Beschaffenheit des Klimas eine gegebene Sache ist, deren Abänderung in keiner Macht steht.

Unter den Vorschlägen, welche gemacht worden sind, um die Masse der Bahnen zu vergrößern, und die Starrheit der Geleise zu verstärken, befindet sich auch noch folgender. Es sollen bloß da, wo die Stoßfugen der Schienen hinfallen, senkrechte Steinpfeiler mit selbstständigem Fundamente hergestellt werden. Den Zwischenraum zwischen je zwey Pfeilern soll ein Gewölbegurt ausfüllen, dessen Stirnhöhe hinreichend groß wird, um die Schiene mit Sicherheit zu tragen. Diese Bauart kann zwar ausgeführt werden, wenn die Entfernung des Geleises vom Boden sehr beträchtlich wird, aber in den meisten und gewöhnlichsten Fällen würde alles Mauerwerk unter der Erde bleiben, und nur wenig über den Boden hervorragen. Dadurch würden die Kosten ungemein groß, und doch auch kein größerer Vortheil erreicht, als den eine fortlaufende Mauer gewährt.

Nach allem also, was bis jetzt vorgekommen ist, folgt, daß die Vergrößerung der Masse der Bahn unter die schwierigen Aufgaben gehört. Die Masse wird nämlich nur dann mit Sicherheit des Erfolges ver-

Digitized by Google

größert, wenn das Geleise auf einer fortlaufenden Mauer aufliegt, so daß die Masse der Bahn nur mehr als ein Theil der Masse der Erde erscheint. Ohne Mauerwerk läßt sich eine hinreichende Vergrößerung der Masse nur bey einer profusen Anwendung von Pfählen erreichen. Diese aber sind vergänglicher als Mauerwerk, und es ist eine Reparatur ohne Unterbrechung der Benützung der Straße fast nicht vorzunehmen. Die Schwierigkeiten nehmen in dem Maaße zu, als der Abstand des Geleises vom Boden wächst. Man ist also hier auf sehr enge und unbequeme Gränzen eingeschränkt. Dürfte man von der Zukunft sprechen, so könnte man die Vermuthung äußern, daß die Eisenbahnen sich mit der Zeit wohl selbst ein fortlaufendes Steinfundament verdienen werden.

Nun ist noch die andere Hälfte der Frage näher zu betrachten, nämlich, ohne vorherrschende Rücksicht auf die Masse, die Starrheit der Bahn zu vergrößern. Hier bieten sich sogleich zwey Mittel augenfällig und von selbst dar, nämlich die Vergrößerung des Querschnittes der Schienen, und Verkleinerung der Distanzen zwischen den Unterstützungspuncten. Die Vergrößerung des Querschnittes der Schienen ist aber natürlich mit einer bedeutenden Vermehrung des Gewichtes verbunden, und also mit einer bedeutenden Vergrößerung der Erbauungskosten. Da die Länge der Schienen die nämliche bleibt, ob man sie dicker oder dünner macht, so stehen die Gewichte im geraden Verhältniß mit den Querschnitten. Wird folglich der Querschnitt verdoppelt, so wird auch das Gewicht der Schienen verdoppelt. Es kommen in Bezug auf das Gewicht bedeutende Verschiedenheiten zum Vorschein, von 7 Pfund bis 18 Pfund der laufende Schuh. Nimmt man für den Querschnitt der Schienen ein Rectangel an, mit welchem sich wenigstens die Figur des Querschnittes am leichtesten vergleichen läßt, so steht nach Navier der Widerstand gegen Biegung im zusammengesetzten geraden Verhältniß mit der Breite und dem Cubus der Höhe. Leistet also eine Schiene von gegebenem Querschnitt irgend einen Widerstand gegen Biegung, so leistet sie einen achtmal so großen, wenn man ihre Breite oder Dicke unverändert läßt, aber ihre Höhe verdoppelt. Dann ist aber auch ihr Gewicht verdoppelt, und also die ganze Eisenrechnung bey Erbauung der Bahn verdoppelt. Dieser Betrag wird bey einer nur etwas langen Bahn sehr groß. Da nun die Erbauung einer Eisenbahn immer große Summen in Anspruch nimmt, so ist die Verdopplung eines großen Theils der Rechnung allerdings in den meisten Fällen ein Hinderniß, über welches, ohne die einleuchtendste Nothwendigkeit, nicht hinweg geschritten wird. Diesen Grad von Ueberzeugung haben sich aber bisher die Unternehmer nicht verschafft, weil eine auf gewöhnliche Weise construirte Bahn, und bey ihren, aus der Erfahrung bekannten Reparaturverhältnissen, noch immer das Anlagecapital hinreichend verzinset. In diesen Beziehungen kann nur eine lange Reihe von Jahren die Urtheile ändern und festsetzen, wenn einmal eine größere Anzahl von Ingenieuren sich mit dem Gegenstande beschäftigt, so daß dann eine Art öffentlicher Meynung gebildet wird, welcher entgegen zu handeln, jedermann Bedenken trägt. Gegenwärtig beschäftigen sich noch sehr wenige Männer selbstständig mit der Sache, und bey allen andern ist das Jurare in verba magistri nur ein Mittel, eine einträgliche Beschäftigung zu erhalten.

Das zweyte Mittel, die Starrheit der Bahn zu vergrößern, ist das Verkleinern der Abstände der Unterstützungspuncte. Dadurch wird die Arbeit bey der Erbauung, die Zahl der eisernen Bruhen und die Zahl der Steinblöcke vergrößert, und somit also auch die Kosten vermehrt. Dieses Mittel ist überhaupt nicht so wirksam wie das vorige, denn wenn auch die Zahl der Steine größer wird, so wird doch ihre Fundamentirung nicht besser. Wo also der Untergrund einmal nachgibt, da hängt der Stein nur mehr an der Schiene, und wird von ihr getragen. Die vorüber eilende Last stoßt den getragenen Stein nieder, und das be-

Digitized by Google

gonnene Uebel fährt fort zu wachsen. Hat die Lockerung der Steine einmal begonnen, so schützt ihre Zahl nicht mehr, Geleise und Wagenräder leiden Schaden, eben so die Achsen, und als Folge von allem wird die Geschwindigkeit der Fahrt modificirt. Von wesentlichem Nutzen ist also zwar die Vergrößerung der Höhe der Schienen, aber die Verkleinerung der Abstände der Unterstützungspuncte unter sich bleibt untergeordnet.

Es ist aber noch ein Punct zu betrachten, der an nachläßig gebauten Bahnen schon sehr sichtbar geworden ist. Indem die Arbeitsräder des Dampfwagens sich umdrehen, haben sie an ihrer Peripherie nothwendig das Bestreben, die ganzen Schienen, welche sie berühren, in der entgegengesetzten Richtung der Fahrt fort zu schieben, d. h. wenn der Wagen von A nach B fährt, so werden die Schienen von B nach A fortgestoßen. Stecken nun die Schienen nicht fest in den Gruben, und ist die Bahn auch noch geneigt, so werden nach einiger Zeit die Schienen alle einen merklichen Weg bergab gemacht haben. Dadurch werden die Stoßfugen der Schienenpaare erweitert, und ungleich, und man muß die ganze Bahn umlegen. Stecken die Schienen hinlänglich fest in den Gruben, sind aber die Steine selbst, wie gewöhnlich, nur durch ihr Gewicht gehalten, so ist der Stoß des Dampfwagens stark genug, um mit den ganzen Schienen alle Steine zu rütteln, und also auch nach und nach zu verrücken. Diesem Uebelstande ist bey der gewöhnlichen Construction schwer zu begegnen, denn der Dampfwagen wirkt vorzüglich durch seine ungeheure Masse, gegen welche die Masse der Schienen und ihrer Träger verschwindet, und dieser Uebelstand bleibt auch dann noch, wenn sich die Schienen nicht biegen. Hier kann nur durch die Fundamentirung geholfen werden, wodurch es am leichtesten erreichbar wird, die Bahn nicht als eine bloß geordnete Sammlung von Schienen, sondern als ein fest verbundenes Ganzes zu bauen.

Faßt man nun alle bisher vorgetragenen Umstände zusammen, so ergibt sich, daß die amerikanischen Holzbahnen oder plattirten Bahnen bey weitem nicht die vornehme Geringschätzung verdienen, mit welcher sie gegenwärtig in Deutschland angesehen werden. Es ist leichter, sie vollkommen herzustellen, als unsere Steinbahnen; der wesentlichste Vorwurf, der sie trifft, beruht auf der Verwitterung des Holzes. Nun ist aber von allem dabey verwendeten Holze ein Theil beständig unter der Erde, und ein Theil über der Erde in der Luft. Der vergrabene Theil leidet weniger Schaden, als der zu Tag stehende. Nimmt man also bey der ersten Construction beständig und überall darauf Rücksicht, ein schadhaftes Stück durch ein gesundes ersetzen zu können, ohne weithin alles aufzubrechen, und die Communication zu stören, so verursacht die Verwitterung des Holzes eben auch nur eine beständige Reparatur, die sich aber abwechselnd mit verschiedenen einzelnen Stellen beschäftigt, genau so, wie es bey den Steinbahnen der Fall ist, wo gleichfalls die Reparatur ein fortlaufendes Geschäft bildet, und bald dort ein Stein zurecht zu setzen, da ein Keil anzuziehen, und hier eine Schiene auszutauschen ist. Von zwey Bahnen aber, die beyde gleich vergänglich sind, also beyde gleiche Reparatur und gleiche Unterhaltungskosten verursachen, verdient diejenige den Vorzug, auf welcher die Fahrt am ruhigsten und am geschwindesten vor sich geht, und in dieser Beziehung ist noch durchaus nicht ausgemacht, ob die plattirten Bahnen und die Steinbahnen sich gleich stehen, oder welche den Vorzug verdienen.

Um aber wieder näher auf unser eigenes Land zu kommen, muß man vor allem bemerken, daß alles bisher erklärte eine außerordentliche Wichtigkeit durch den Umstand erhält, daß das Geleise in einer beträchtlichen Entfernung vom Boden geführt werden muß, um die Bahn auch im Winter bey starkem Schneefall ununterbrochen benützen zu können. Die Amerikaner verbinden ihren Dampfwagen mit einer Vorrichtung, welche vor den Rädern das Geleise putzt, und von Schnee reinigt. Dieses würde aber bey uns durchaus nicht

Digitized by Google

mehr hinreichen, wo oft in einer Nacht die Tiefe des Schnees zwey bis drey Schuh erreiche, und durch die Windwehen an einzelnen Stellen der Schnee zu Bergen angehäuft wird. Die Putzmaschine würde hier einen nur allzubeträchtlichen Theil der arbeitenden Kraft verzehren, und doch den Zweck nicht erreichen. Man würde häufig der Gefahr ausgesetzt seyn, daß die Spurkränze der Räder über die Schienen gehen, wobey natürlich Maschinen, Waaren, Menschen und Thiere zu Grunde gingen. Die Amerikaner pflegen zu sagen, die Eisenbahnen gefrieren nicht, wie die Canäle, aber bey uns würden sie doch wirklich manchen Winter gefrieren. Dieses wäre nicht bloß eine große Unvollkommenheit, sondern eine so empfindliche Subtraction an der Rente, daß die Eisenbahnen dabey nicht in die Länge bestehen könnten. Es ist daher dringend nothwendig, daß man zuerst über ein Constructionssystem in's Reine kömmt, bey welchem der befürchtete Nachtheil sicher vermieden wird, ohne die übrigen Uebelstände, von denen bisher die Rede war, wenigstens zu vergrößern. Da man aber überdieß annehmen darf, daß wesentliche Veränderungen im Baue, wie er bis jetzt gewöhnlich ist, auch eine nicht unbedeutende Vergrößerung der Anlagekosten, wenn auch nicht gerade der Unterhaltungskosten, nach sich ziehen, so ist in unserm Lande die vorläufige Ausmittlung der Quantität des Transportes, und ob er in Menschen oder Waaren besteht, noch weit wichtiger, als sonst, und die Analogie mit andern Ländern darf um so weniger zum Maßstabe genommen werden, da unser Land ein Gebirgsland ist, das troß diesem wenig hinreichend hartes Gestein liefert, und wo in jeder Richtung eine Menge Flußthäler und Wasserscheiden überschritten werden müssen.

Man hat ursprünglich die Schienen nach unten bauchigt gemacht, vorzüglich in der Absicht, die Biegungen zu verhindern. Die Schwierigkeit ihrer Herstellung, und die Erfahrung, daß durch sie der beabsichtigte Zweck doch nicht erreicht wird, haben später verursacht, daß man sie aufgegeben, und nur solche Schienen verwendet hat, deren sämmtliche senkrechte Querschnitte gleich sind. In Minard's Vorlesungen findet sich darüber folgendes: „Vorzüglich zwey von einander abweichende Formen sind es, welche man den geschmiedeten Schienen gibt. Man macht sie erstlich entweder durchgängig von gleichem Querschnitt, oder parallel; oder zweytens, in der Mitte höher als an den Enden, und unten gebogen, oben natürlich gerade. Man rühmte die zweyte Form, auf welche ein Erfindungspatent genommen worden ist, deßhalb, weil durch die Linie von gleichem Widerstande an Masse gespart werde. Aber die nach unten gebogenen, verstärkten Schienen haben, ohne die davon versprochenen Vortheile zu gewähren, große Unvollkommenheiten. Erstlich nämlich lassen sie sich, ohne die Theile des Metalls zu verschieben, und die Cohäsion desselben zu vermindern, schwer walzen. Zweytens ist eine viel größere, schon so schwierige Genauigkeit beym Setzen der Steine und der Schienenstühle nöthig, weil die Schienen mit ihrem dünnsten Theile aufliegen. Drittens läßt sich eine solche Schiene, wenn sie nachgibt, oder wenn das Terrain es erfordert, nicht wohl in Zwischenpuncten unterstützen. Viertens endlich hindert die größere Höhe der Schienen, in der Mitte, also gerade da, wo zwischen den Unterstützungspuncten die bey Schienenstraßen so sehr nothwendige Ableitung des Wassers angeordnet werden kann, diese Anordnung um so mehr. Gegentheils sind die Vortheile der nicht parallelen Schienen vor den parallelen nicht erwiesen. Wood's vergleichende Versuche ergeben zu geringe Unterschiede des Widerstandes, um ihnen mit Sicherheit den Vorzug einräumen zu können.“ Unter diesen Gründen scheint mir der erste bey weitem der wichtigste zu seyn, denn wenn durch einen Transport, durch eine Verschiedung der Metalltheile beym Auswalzen solcher Schienen die Cohäsion Schaden leidet, so gibt man sich vergeblich Mühe, durch die Figur eine Verstärkung hervor zu bringen. Man konnte auch bis auf die neueste Zeit annehmen, daß sich alle In-

genieurs für Parallelschienen entschieden haben. Nun empfiehlt sie aber neuerdings Hr. Ludwig Henz, k. preuß. Wasserbaumeister, in seiner „Denkschrift zur Begründung des Projectes der Erbauung einer Eisenbahn zwischen Cöln und Eupen, als deutsche Hälfte der Bahn von Cöln nach Antwerpen.“ Er sagt: „Die Fabrikation der wellenförmigen Schienen erfordert allerdings mehr Uebung und besondere Vorrichtungen, weßhalb der Preis derselben in England 10 Schilling die Tonne höher steht, als der für Parallelschienen; dagegen gewähren erstere, mehrere sehr wichtige Vortheile; a) sind dieselben nach den Versuchen des Hrn. Doctor Egen bey gleicher Tragfähigkeit mehr als $\frac{1}{10}$ leichter, wodurch die Anlagekosten einer Bahn sehr vermindert werden; b) werden die Stühle, in welchen sie ruhen, niedriger; dieselben sind daher beym Ankeilen dem Springen weniger ausgesetzt, und ist der Hebelarm des Seitendrucks, welcher auf Umkantung der Lager wirkt, weniger lang; c) die wellenförmigen Schienen erhalten auf den Stellen ihrer Unterkante, mit welcher sie in den Stühlen ruhen, kleine bogenförmige Vorsprünge, welche in entsprechende Vertiefungen der Lager passen, wodurch sowohl eine Verschiebung der Länge nach, als eine Umkantung der Stühle verhindert wird, wenn die Schiene zwischen denselben momentan durchgebogen wird.“ Diese Gründe scheinen mir nichts weniger als überzeugend. Daß das Gewicht der Bahn um $\frac{1}{10}$ kleiner wird, als bey Parallelschienen, vermindert zwar die Anlagekosten, aber diese Ersparung gereicht gewiß nicht zum Vortheil der Bahn, und somit auch nicht zum Vortheil der Unternehmer. Die Masse der Bahn zu schwächen, ohne auf eine entsprechende Weise ihre Starrheit zu vergrößern, kann durchaus nicht anders als schädlich seyn. Die Masse der Bahn ist ein Element, das gar nie aus den Augen gesetzt werden darf; denn die Masse muß überall berücksichtigt werden, wo Bewegung ist. Das Geleise übrigens so nahe als möglich an den Boden zu legen, mag in Gegenden berücksichtigt werden, die vom Schnee nichts zu befürchten haben; bey uns hingegen, am Fuße der Alpen, ist die Entfernung vom Boden eine Hauptbedingung. Es können sogar noch einzelne Stellen vorkommen, wo man selbst vor Lavinen nicht vollkommen sicher ist. In allen diesen Beziehungen gewähren die wellenförmigen Schienen keinen Vortheil, und sind überdieß theurer als die Parallelschienen. Da aber die wellenförmigen Schienen oben, wo sie von den Rädern der Dampfwagen berührt werden, eben so stark und eben so schnell abgenützt werden, als die Parallelschienen, also eben so oft ausgewechselt werden müssen, so kömmt auch die Reparatur theurer als bey Parallelschienen. Es kann daher in keiner Beziehung vortheilhaft erscheinen, wellenförmige Schienen anzuwenden.

Faßt man nun alles zusammen, was bisher theils bloß vorgeschlagen, theils ausgeführt ist, um die Eisenbahnen solider zu machen, so erhält man folgende Angaben: 1) Die Schienen sollen ganz und fortlaufend untermauert seyn. 2) Die Schienen sollen auf niedrigen Bogenstellungen ruhen. 3) Die Bruhen oder doch die Steinblöcke sollen auf senkrechte Pfähle gesetzt werden. 4) Die Bahn soll ganz auf massivem Holzgerüste ruhen. 5) Es soll die Höhe der Schienen hinreichend vergrößert werden. 6) Man soll die Zahl der Unterstützungen vermehren, und ihre gegenseitigen Abstände verkleinern. 7) Die Schienen sollen nach unten eine Krümmung erhalten, durch welche sie in Stand gesetzt werden, der darüber gehenden Last überall einen gleichen Widerstand entgegen zu setzen. Da die meisten dieser Vorschläge die Kosten der ersten Anlage, und viele auch die Unterhaltungskosten vergrößern, so ist begreiflich, daß sie schwer Eingang gefunden haben, oder auch, wenigstens bis jetzt, gar nicht Eingang finden. Daraus läßt sich indessen noch kein Schluß auf die Zukunft ziehen, denn allen Geldrechnungen liegt bis jetzt auch nur die gewöhnliche Construction zu Grunde, und es ist sehr begreiflich, daß irgend eine bessere Constructionsweise etwas größere Anlagekosten verursacht, aber durch größere Dauerhaftigkeit und we-

Digitized by Google

niger Reparatur doch eine größere Rente gewährleistet, als die jetzige Construction mit ihren Reparaturverhältnissen. Auch ist Größe, Gewicht, Construction und Geschwindigkeit der Dampfwagen noch immerwährend Veränderungen und Verbesserungen unterworfen, so daß man noch unmöglich sagen kann, auf welchem Puncte man nach ein paar Jahrzehenten etwa stehen mag. Da nun zwischen dem Dampfwagen und der Eisenbahn eine nothwendige Reciprocität besteht, so ist sehr möglich, daß die einstige Beschaffenheit der Dampfwagen auch eine sehr veränderte Bauart der Bahnen bedingt, und man darf daher das jetzt gewöhnliche und gebräuchliche, durchaus nicht als etwas fixes und vollendetes ansehen.

Es gibt aber noch einen Gesichtspunct, unter welchem die Eisenschienen betrachtet werden können, obwohl sie noch bis jetzt nicht unter demselben betrachtet worden sind. Jedes Schienenstück zwischen zwey Bruhen läßt sich nämlich als Platte-bande, als ein scheidrechtes Gewölbe betrachten, und auf diese Betrachtung lassen sich bestimmte Vorschriften für die Construction gründen.

Ein prismatischer Steinblock, der an seinen beyden Enden auf gleich hohen Unterlagen ruht, ist noch kein scheidrechtes Gewölbe. Zu einem scheidrechten Gewölbe gehören 1) zwey feste, nicht ausweichende Widerlager, 2) allermindestens zwey Gewölbsteine, und 3) der Schlußstein. Ein solches Gewölbe erscheint als ein prismatischer Körper, besteht aber aus bestimmt angeordneten Theilen, es ist unten und oben geradlinigt begränzt, aber doch immer ein Gewölbe. Wird statt dieses Gewölbes ein einziger, ganzer Steinblock genommen, so hat man es mit seiner respectiven Festigkeit allein zu thun. Werden aber von der nämlichen Steinart die nöthigen Theile eines scheidrechten Gewölbes hergestellt, und zusammen gesetzt, so nimmt man größtentheils die rückwirkende Festigkeit der Steinart in Anspruch, welche meistens größer ist als die respective. Ist man also im Stande, die Widerlager gegen alle Verrückung zu sichern, so gewinnt man, indem man mehrere kleinere Stücke, statt eines einzigen größern verwendet. Um nun von diesem allgemein bekannten und eben gesagten, auf die Schienen der Eisenbahnen übergehen zu können, ist unumgänglich nöthig, die wesentlichsten Eigenschaften der scheidrechten Gewölbe hier aufzuführen. Ich beziehe mich dabey größtentheils auf ein Buch, das in Deutschland sehr verbreitet, und überall bekannt ist, nämlich auf die Statik fester Körper von Eytelwein. Auch in dem Resumé des leçons etc. von Navier sind die scheidrechten Gewölbe mit vieler Klarheit abgehandelt, allein das Buch ist in Deutschland in bey weitem nicht so vielen Händen, als das von Eitelwein.

Die Puncte, die hier zu bestimmen sind, beziehen sich auf die Größe des horizontalen und des vertikalen Druckes, die Stärke der Widerlager, und die wirkliche Construction.

Zur Erfüllung jener Bedingungen wird erfordert, daß die verlängerten Richtungslinien der Fugen sich in einem einzigen Puncte schneiden, welcher senkrecht unter der Mitte des Schlußsteines liegt, und zwar in einer Entfernung welche man findet, wenn man das Quadrat der halben lichten Weite durch die doppelte Dicke des Gewölbes dividirt. Um nun auf die Eisenschienen Anwendung machen zu können, muß man die absolute Festigkeit und die rückwirkende, einander entgegen setzen können. Da nun bey einem scheidrechten Gewölbe durch die rückwirkende Festigkeit auf die Widerlager gedrückt wird, so muß man durch die absolute Festigkeit die Widerlager selbst ersetzen. Dieses läßt sich dadurch bewerkstelligen, daß man auf der Mitte der Schiene einen keilförmigen Einschnitt macht, und das herausgeschnittene Stück durch einen Keil von Stahl ersetzt. Dieser Keil ist der Schlußstein. Er drückt mit seinen Seiten auf das anliegende Eisen, und wirkt also der rückwirkenden Festigkeit entgegen. Da aber die Schiene nur eingeschnitten, nicht durchgeschnitten ist, sondern unter dem Keile zusammenhängt,

Digitized by Google

so wirkt hier die absolute Festigkeit entgegen. Die Größen des durchschnittenen und des ganz gelassenen Querschnittes lassen sich nach dem Verhältnisse der rückwirkenden und der absoluten Festigkeit herstellen, und man hat dadurch ein Mittel, das Verhältniß herzustellen, das zum Gleichgewichte erfordert wird.

Dieses Verfahren ist keineswegs neu, es ist im Gegentheile in Bezug auf Holz schon lange der Gegenstand bestimmter Erfahrungen und Versuche gewesen. In der Schrift von Camus de Mézières, Traité sur la force des bois de charpente etc. sind mehrere Versuche aufgeführt. Ich finde nicht, daß in deutschen Schriften besondere Rücksicht darauf genommen wurde; Eytelwein z. B. und Gerstner sagen hievon kein Wort. Nur im physikalischen Wörterbuch findet sich folgende Stelle: „Ein anscheinend paradoxes, aber sehr zuverläßiges Mittel, die Tragkraft der an beyden Enden aufliegenden Balken zu vermehren, gibt Camus de Mézières nach eigenen und frühern Versuchen als zweckmäßig an, und Parrot (in seiner theoretischen Physik) fand dasselbe in wiederholten Erfahrungen bestätigt. Man schneidet nämlich dieselben nach dem Verhältniß ihrer Höhe bis zu einem Drittheil oder zur Hälfte der letzteren von oben herab ein, und treibt einen Keil von hartem Holze in den Einschnitt bis auf den Boden mit Gewalt ein, bis die Balken in ihrer Mitte sich etwas über die horizontale Ebene erheben. In den von Camus erwähnten Versuchen wurde die Tragkraft der bis zu $\frac{1}{3}$ ihrer Höhe eingeschnittenen Balken um $\frac{1}{19}$, der bis zur Hälfte eingeschnittenen um $\frac{1}{29}$, und selbst der bis zu $\frac{3}{4}$ eingeschnittenen um $\frac{1}{87}$ vermehrt.“

Diese Nachricht ist nun freylich mangelhaft genug, und das Werk von Camus bey uns so gut als gar nicht vorhanden. Der Verfasser des betreffenden Artikels im physikalischen Wörterbuch, Pfaff, sagt bloß noch in einer Note: „Ein einziger eigener, aber sehr gelungener Versuch bewies mir die Anwendbarkeit dieses leichten Mittels. Ich ließ nämlich einen 11 Zoll Seite haltenden, 25,5 Fuß zwischen den Stützpuncten langen tannenen Balken bis in die Mitte einschneiden, dann einen eisernen, oben 8 Linien dicken Keil bis auf den Grund in den Einschnitt treiben, wodurch sich der Balken 0,75 Zoll in der Mitte über die wagrechte Ebene hob, und eine Art Gewölbe bildete. Eine genaue Bestimmung der Vermehrung seiner Tragkraft war nicht wohl zu erhalten, doch schwankte derselbe nachher nicht mehr beym Schlagen oder Springen auf denselben.“

Diese Angaben und Versuche geben bloß eine Thatsache überhaupt, ohne alle näheren Verhältnisse. In das Holz hat man den Keil eingetrieben, und dadurch zuerst den Balken in der seiner Belastung entgegengesetzten Richtung gespannt. Dieses darf bey den Eisenschienen nicht geschehen. Daß im physikalischen Wörterbuch das ganze Mittel als ein paradox erscheinendes angegeben wird, beweist, daß man zwar die Erscheinung gesehen, und das Resultat unter den jedesmal gegebenen Umständen aufgezeichnet, aber nicht versucht hat, die Gesetze anzugeben, auf welchen alles beruhet, und die man kennen muß, um das Verfahren nutzbar zu machen. Da das Kunst- und Gewerbe-Blatt nicht wohl geeignet ist, mathematische Theorien aufzunehmen, so gebe ich auch hier bloß eine populäre Darstellung, und verspare mir eine vollständigere Entwicklung auf eine andere Gelegenheit, bis wohin ich auch hoffe, Versuche veranstaltet, und mit der Theorie verglichen zu haben, das Ergebniß mag dann seyn, welches es will. Ohne Versuche unter zum Voraus angeordneten Umständen und Verhältnissen gemacht zu haben, kann auch bey Gegenständen dieser Art eine Theorie nichts nützen.

Um aber hier eine so viel möglich genaue Vorstellung zu geben, sey A B C D in Fig. 5 ein Theil einer Eisenschiene. Es sey in derselben der Ausschnitt a b c d gemacht, und durch einen Stahlkeil ersetzt. Wird nun der Keil von einer Last berührt, so drücken seine Wände gegen das berührende Eisen. Es seyen

e und k die Mittelpuncte dieser Wände, auf welchen man sich den gesammten Druck vereinigt vorstellen kann. Zieht man in den Puncten e und k die Perpendikel e f und k h, so sind sie die Richtungen des normalen Druckes vom belasteten Keil auf das berührende Eisen. In dieser Richtung wird die rückwirkende Festigkeit des Eisens angegriffen. Es sey nun g der Mittelpunct des undurchschnittenen Theiles der Schiene, so sind g f und g h die Richtungen, auf welchen die absolute Festigkeit des Eisens wirkt. Nach e f und k h wirkt folglich der Druck der Last von außen, und auf der Linie f h wirkt die Cohäsion entgegen, und ersetzt ein Widerlager in den Puncten f und h. Da nun sowohl die rückwirkende als die absolute Festigkeit des Eisens hinreichend bekannt sind, und nöthigenfalls für die Eisensorten, die gerade verwendet werden, auch jedesmal eigens bestimmt werden können, so lassen sich nicht bloß die Dimensionen des Querschnittes der ganzen Schienen, sondern auch der Flächeninhalt des eingeschnittenen, und der des nicht eingeschnittenen Theiles so bestimmen, daß für eine gegebene Last das Gleichgewicht bleibt. Daß der Winkel des Keiles von Wichtigkeit ist, versteht sich von selbst, denn zwischen diesem Winkel und der Länge des zwischen den Unterstützungen frey schwebenden Theiles der Schienen besteht eine nothwendige Reciprocität.

Nach den vorhandenen Angaben über die Festigkeit des geschmiedeten Eisens ließen sich nun zwar Maaßverhältnisse für die Schienen berechnen; allein, so lange nicht eigene Versuche über die Spannung derselben durch das Einsetzen eines Keiles gemacht sind, scheinen solche Rechnungen noch zu gewagt. Ich glaube aber, als gewiß annehmen zu dürfen, daß das eben erklärte Mittel bey weitem das vorzüglichste ist, die Starrheit einer Eisenbahn zu vergrößern, ohne ihre Masse zu vermehren. Eine hinreichende Vermehrung der Masse halte ich zwar für das sicherste und beste von allem; allein, diese Vermehrung erschwert die Anlagekosten so sehr, daß vor der Hand kein Vorschlag darauf gegründet werden kann. Die Vergrößerung der Starrheit aber auf die angegebene Weise kostet zwar auch Geld, aber verhältnißmäßig nur wenig, und ist, wenn die Maaßverhältnisse einmal innerhalb der nöthigen Gränzen ausgemittelt sind, auch immer und überall leicht auszuführen.

Zum Schluße dieses Aufsatzes gehört noch folgende Bemerkung, die unter den erforderlichen Umständen leicht von practischer Wichtigkeit werden kann. Sowohl bey der absoluten als bey der rückwirkenden Festigkeit ist man gezwungen als Grundsatz anzunehmen, daß sie im geraden Verhältniß mit dem Flächeninhalte des Querschnittes stehen. Ohne diesen Grundsatz anzunehmen, sind alle bis jetzt gemachten Versuche, und alle darauf gegründeten Tabellen völlig unnütz. Demungeachtet aber wird dieser Satz nicht durch die Erfahrung bestätigt, und es leisten in den meisten Fällen die kleinen Querschnitte verhältnißmäßig einen größeren Widerstand, als die großen, so daß der Widerstand des großen Querschnitts nicht als bloße Summe der Widerstände der kleinen Querschnitte erscheint, deren Flächeninhalt zusammen genommen dem Flächeninhalt des großen gleich ist. Man hat von dieser Eigenthümlichkeit schon eine sehr merkwürdige Anwendung bey den Kettenbrücken, oder vielmehr bey den Drahtbrücken gemacht. Es wäre daher in vielen Beziehungen wünschenswerth, zu versuchen, wie sich Bahnschienen aus zusammengefügten Blechstücken, wobey diese alle auf ihrer schmalen Kante stehen, verhalten. Wenn alle projectirten Eisenbahnen zugleich oder fast zugleich auch wirklich gebaut werden, so wird der Bedarf an gewalzten Schienen so groß, daß ihm ohne Verzug nicht entsprochen werden kann. In diesem Falle wird man wohl hie und da sich die Frage stellen, ob denn die Schienen gerade absolut so seyn müssen, wie man sie jetzt hat, und da diese Frage nothwendig verneint werden muß, so sollte man sich bey Zeiten in Stand setzen, Abänderungen vornehmen zu können. Solche Versuche führen nicht selten auf

Digitized by Google

unerwartete Resultate, die sogleich wieder weiter wissenschaftlich und technisch benützt werden.

Ueber Bildung der Gewerbtreibenden.

(Fortsetzung.)

b) Gewerbschulwesen, (im engern Sinne).

Der Zweck desselben ist die (ausschließliche oder doch hauptsächliche), für die Mehrzahl der Gewerbtreibenden genügende allgemeine gewerbwissenschaftliche Ausbildung; die zur höchsten gewerblich-cameralistischen Bildung bestimmten Anstalten (Akademieen und Institute) sind davon ausgeschlossen. Indem es sich von dem Realschulwesen dadurch unterscheidet, daß dieses zugleich für die allgemeine höhere Menschenbildung sorgt, so muß dagegen der gewerbwissenschaftliche Unterricht bey dem obigen als Hauptsache gelten, obwohl manche andere bildende Kenntnisse (in so fern sich irgend Zeit und Gelegenheit dazu findet) ebenfalls in den Schulplan mit aufzunehmen sind, um den Schülern nächst dem Hauptzwecke auch so viel als möglich Veranlassung zur allgemeinen höhern Geistes- und Herzensbildung darzubieten. Zu jenem Gewerbschulwesen gehören

1) niedere, oder Elementar- (Sonntags-) Gewerbschulen (dritter Classe),
2) mittlere Gew.-Sch. (zweyter Classe),
3) höhere, oder Kreisgewerbschulen (erster Classe).

aa) Elementar-Gewerbschulen,

(niedere oder Sonntags-, auch städt. Gew.-Sch., Gew.-Sch. dritter Classe, Handwerkersch., Sonntagsschulen für Handwerker, Handwerker-Feyertagsschulen, oder wie sie sonst genannt werden), für junge Leute, welche in praktische Gewerbsfächer bereits eingetreten sind, und zur verständigen Betreibung ihres Geschäfts mit gewerbwissenschaftlichen Elementarkenntnissen und Fertigkeit im Zeichnen ꝛc. ausreichen, auch zu deren Erlangung nur Freystunden an Sonntagen und Werk- (oder Wochen-) tagsabenden benutzen können.

Die Elementar-Gewerbsch. dienen zugleich als ein wenigstens theilweiser Ersatz für den nicht möglich gewordenen Besuch einer Real- oder höhern Bürgerschule, werden aber auch bey dem frühern Besuch der letztern noch als Fortbildungsanstalten einflußreich wirken, sie sind ferner einigermaßen als ein gleicher Ersatz einer andern höhern gewerbwissenschaftlichen Lehranstalt zu betrachten, zu deren Besuch es den Schülern an Zeit oder auch wohl an genügenden Geldmitteln fehlt, sich mit dem Meister wegen des Zeitverlustes abzufinden; sie sind endlich nicht nur für den Ort selbst, sondern auch für die nächsten Umgebungen bestimmt, aus welchen sich in vielen Gew.-Sch. ebenfalls Schüler einfinden.

Die Unterrichtsgegenstände dieser Elementarschulen, welche nach dem Bedürfniß der Schüler in einen höhern und niedern Kurs getheilt werden können, sind nachstehende:

a) Mathematik, nämlich α) Arithmetik, (mit vorausgesetzter Elementarkenntniß) in weiter gesteigerter Fertigkeit in den Decimalbrüchen bis zur Proportions-, Ketten- und Gesellschaftsrechnung, der Potenzenlehre und der Quadrat- und Cubikwurzelrechnung ꝛc., so weit der Lehrer es für die Schüler zum höhern mathematischen Studium nach deren Bedürfnisse für nöthig findet, und zwar mit möglichster Anwendung auf das praktische Leben, daher auch mit Münz-, Maß- und Gewichtskunde, wie mit Belehrungen über Wechsel und andere kaufmännische Gegenstände, über einfache Buchführung für den Handwerker ꝛc. verbunden, wenn dieses Letztere nicht bey den Styl übungen erfolgt; in dem höhern Cursus: β) Elementar-Geometrie, die Planimetrie (oder Flächenmeßkunst) mit einigen Beyspielen praktischer Auf-

Digitized by Google

nahme; so wie Anleitung zur Stereometrie oder Körpermeßkunst, auch γ) zur Mechanik oder Maschinenkunde, Alles jedoch nur in den nöthigsten Hauptsätzen, mit Uebersicht des Ganzen, und in so fern in näherer Ausführung, als es für die Schüler begreifbar, zur leichtern Berechnung von Körpern rc. anwendbar, und zum weitern eignen Fortschreiten nöthig ist, möglichst durch auf das praktische Leben angewandte Beyspiele, so wie durch Zeichnungen und Modelle erläutert.

b) Naturkunde, und zwar Elementar-Physik und Chemie, (nächst einer allgemeinen Uebersicht der hauptsächlichsten physischen Erscheinungen) mit besonderer Rücksicht auf die physischen und chemischen Gegenstände, welche im nähern Bezug auf die Gewerbe stehen, — von welchen Letztern bekanntlich mehrere einzig und allein auf richtiger Kenntniß der chemischen Verwandtschaftsgrade und anderen natürlichen Eigenschaften der Naturproducte und Elemente beruhen —, ebenfalls so viel als möglich durch einfache Experimente erläutert, wobey die geschicktesten, und durch ihr Gewerbe dazu besonders befähigten Schüler hülfreiche Hand leisten, und sie vielleicht vorbereiten können. Auch hier sind mehrere Instrumente und Geräthschaften dringend nöthig, und eben so tritt auch hier der Bedarf eines mit der Wissenschaft nahe vertrauten Lehrers ein, wie bey dem mathematischen Unterricht.

(Fortsetzung folgt).

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber die Anwendung erhitzter Gebläseluft bey Schmiedefeuern. *)

(Mit Zeichnungen).

Man hielt es für nothwendig, zum Schmieden größerer Gegenstände, und zur bequemeren Handhabung des Eisens in erhitzter Gebläseluft eine andere Vorrichtung als bisher anzuwenden, und es wurden daher mit dem Apparate, von welchem wir unseren Lesern eine Beschreibung und Zeichnung mittheilen, unter der Aufsicht und Leitung des Herrn Mechaniker Klindworth in Hannover (Hannover. Mittheilungen. Lieferung 8. S. 33), auf Kosten der Direction des dortigen Gewerbe-Vereines sechs Schmiedeversuche ausgeführt: drey mit kaltem und drey mit heißem Winde. Die nämlichen Arbeiter waren bey allen Versuchen angestellt; die Esse war die nämliche; in je zwey Versuchen wurden aus dem nämlichen Eisen gleiche Gegenstände in gleicher Anzahl geschmiedet; der nämliche Blasbalg, mit stets unveränderter Beschwerung, wurde bey allen Versuchen gebraucht. Das verarbeitete Eisen war vom Harze, und die Steinkohle von guter Sorte (aus Sülbeck).

Nachdem die drey Versuche mit kalter Luft beendigt waren, wurde der Apparat zur Erhitzung des Windes eingesetzt. Er besteht ganz aus Gußeisen, und bildet einen Kasten, auf welchem oben das Feuer brennt, und durch welchen die Luft in schlangenartigen Gängen streicht, bevor sie durch die Form in das Feuer bläst.

Die Figuren 1 bis 4, sind Abbildungen des Apparates, im neunten Theile der wirklichen Größe. Dabey ist leicht die Bemerkung zu machen, daß ein Kasten von diesem Umfange hauptsächlich für ein großes Feuer berechnet ist; daher die Resultate der Versuche auch gewiß noch günstiger ausgefallen seyn würden,

*) Vergleiche Kunst- und Gewerbe-Blatt 1835 S. 505.

Digitized by Google

wenn Gelegenheit vorhanden gewesen wäre, große Eisenstücke zu schmieden. In Werkstätten, wo stets nur ein kleines Feuer gebraucht wird, dürfte demnach anzurathen seyn, die ganze Vorrichtung kleiner (etwa sechsmal so groß, als die Zeichnung) zu machen, damit der Kasten stärker durchgeheitzt, folglich der Luft ein höherer Wärmegrad ertheilt werden kann.

Fig. 1 ist der Seitenaufriß des Apparates; Fig. 3 der Grundriß; Fig. 2 der senkrechte Durchschnitt. Das Ganze besteht aus vier Gußstücken, nämlich dem unteren Kasten A, dem oberen Kasten B, der Wandplatte E und der Form F. Der untere Kasten A stellt einen, seiner Hauptform nach quadratischen Trog dar, dessen Seitenwände nach oben, und auswärts schräg stehen. In diesen Trog wird umgestürzt der obere Kasten B gesetzt, an welchem die meisten übrigen Theile sich befinden, und welcher eine, für den Guß etwas schwierige Gestalt besitzt, aber auf unseren Eisengießereyen gewiß vortrefflich ausgeführt werden kann. An der nach oben gekehrten Platte oder dem Boden dieses Kastens, sitzen außer den vier Seitenwänden noch vier mittlere oder Scheidewände, welche den inneren Raum in einen langen, aus sechs Zügen bestehenden Kanal abtheilen. Man erkennt diese Einrichtung aus Fig. 4, welche den Grundriß der unteren Seite des Kastens vorstellt. Wird der Kasten B in den Kasten A gesetzt, so verschließt der Boden des letzteren die Züge; was man noch dadurch befördert, daß man vorher den Boden des Kastens A mit dünn angemachtem Lehm begießt, und zuletzt auch die Fuge, welche zwischen den Umfassungswänden beyder Kästen bleibt, mit Lehm ausfüllt. Das Ganze wird dergestalt in den Herd der Esse versenkt, daß der obere Boden (des Kastens B) und die Herdfläche sich in gleicher Höhe befinden.

An dem Kasten B befinden sich drey Rohransätze von verschiedener Länge, welche durch Löcher in der einen Wand des Kastens A durchgeschoben werden, und durch die Brandmauer der Esse hinausragen, in welcher sie mit Lehm verstrichen werden. Die längste dieser Röhren, G, dient zur Zuleitung des Windes, welcher den schlangenartigen Weg nehmen muß, den die Pfeile in Fig. 4 andeuten. Die Röhren H und J wurden bloß angebracht, um den Hitzgrad der Luft in dem Apparate zu messen, wozu man sich nach den Umständen eines Thermometers oder einer kleinen (auf einem eisernen Löffel hineingebrachten) Menge leichtflüßigen Metalls bediente. Hat man diesen Zweck nicht, so sind die beyden eben erwähnten Oeffnungen unnöthig. *)

Der Wind gelangt aus dem letzten Zuge des Kanals in einen Behälter D, welcher als Aufsatz des Kastens B angebracht ist; und in der Vorderwand dieses Behälters ist die Form F eingesetzt, wie man am besten aus Fig. 2 erkennt, wo m die Oeffnung zum Austritte des Windes in das Feuer bezeichnet. Eine halbrunde Platte E, welche in einen Falz des Aufsatzes D von oben her eingesenkt wird, (und zu diesem Behufe einen Ausschnitt besitzt, der ihr beynahe die Gestalt eines Halbmondes verleiht) lehnt sich an die Brandmauer der Esse, und schützt dieselbe vor der unmittelbaren Einwirkung des Feuers. Die Einfassung C auf der äußeren Oberfläche des Kastens B umschließt einen Raum, der als Feuergrube dient. Wie man sieht, brennt das Feuer gerade über der Stelle, unter welcher die Luft zuletzt, unmittelbar von ihrem Eintritte in den Behälter D, durchstreicht, und hinreichend erhitzt ausströmt. — Die Erfahrung hat gelehrt, daß bey der Anwendung des beschriebenen Apparates die Bewegung des Blasbalges durchaus nicht erschwert wird.

---

*) Die Temperaturen, welche man auf die angezeigte Weise findet, können nicht als völlig genau gelten, und sind stets um ein wenig zu hoch, weil man die Einwirkung der strahlenden Wärme, welche von den erhitzten eisernen Wänden des Apparates ausgeht, nicht beseitigen kann.

Digitized by Google

Die Resultate der mit diesem Apparate angestellten sechs Versuche sind in Ansehung des Kohlenverbrauches, der Arbeitszeit, des Eisenverlustes und der Temperatur des Windes, in nachstehender Uebersicht dargestellt:

	Kohlenverbrauch auf 1 ℔. Eisen. Pfund.	Arbeitszeit. Stunden.	Minut.	Eisenverlust durch Abbrand. Prozent.	Temperatur des Windes, nach Réaum.
Kalte Luft, Versuch 1	1.143	9	50	12	
Heiße Luft, Versuch 4	0.724	8	30	$10\frac{1}{2}$	95°
Kalte Luft, Versuch 2	1.457	11	50	11	
Heiße Luft, Versuch 5	1.224	9	50	$11\frac{1}{2}$	98°
Kalte Luft, Versuch 3	1.040	10	23	10	
Heiße Luft, Versuch 6	0.628	7	50	$8\frac{1}{2}$	140°

Hiernach betrug, wenn man die in der Tabelle paarweise zusammen gestellten, korrespondirenden Versuche vergleicht, die durch Anwendung heißer Luft erreichte Ersparniß:

a. An Steinkohlen:

nach Versuch 1 und 4 . . . . 37 Prozent,
" " 2 " 5 . . . . 16 "
" " 3 " 6 . . . . $39\frac{1}{2}$ "

b. An Zeit:

nach Versuch 1 und 4 . . . . 14 Prozent,
" " 2 " 5 . . . . 17 "
" " 3 " 6 . . . . $24\frac{1}{2}$ "

Im Allgemeinen wird durch diese Versuche auf's Neue bestätigt, daß die Anwendung heißer Gebläseluft auch bey Schmiedefeuern mit sehr bedeutenden Ersparungen an Brennmaterial oder selbst an Brennmaterial und Zeit verknüpft ist. Man kann nicht einwenden, daß Versuche, welche nur von kurzer Dauer sind, darüber keine entscheidenden Resultate zu verschaffen im Stande seyen; denn diese Versuche sind gegenwärtig schon an so vielen Orten und stets mit wesentlich gleichbleibendem Erfolge angestellt worden, daß ihre Uebereinstimmung nur die vollste Ueberzeugung begründen kann.

Der Fabriken-Commissär Hr. Hofmann in Breslau *) wendet auch für diesen Zweck einen Apparat an, in welchem die Luft so heiß wird, daß Eisen darin blau anläuft, und eine schnelle gute Hitze dadurch hervorgebracht wird. Er hält für besser, die Luft lang-

*) S. Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen 1835, 5. Lieferung, S. 256.

samer durch weite Kanäle und mit möglichst wenigen Biegungen zu führen, weil dadurch der Wind wenig Kraft verliert, und die Luft Zeit hat, sich an den Wandungen der Kanäle zu erwärmen. Früher hatte er auch immer starke eiserne Platten zur Rückwand des Feuers, diese werden bey starkem Feuer fast weißglühend, und brennen sehr bald aus, die vordere Platte des Apparates wird dagegen kaum rothglühend, denn die Gebläseluft kühlt sie immer wieder ab, sie wird daher wenig oder nicht angegriffen, und die oben entwickelte Hitze, welche sonst verloren geht, wird wieder in das Feuer auf den Punkt zurückgeführt, wo sie gebraucht wird. Ein solcher Apparat wiegt 2 Centner 70 Pfund, und kostet in Berlin, fertig zum Einsetzen, 20 Thlr.

Fig. 5 ist die Unteransicht des Apparats, Fig. 6 zeigt besonders den Riegel zur Befestigung des hintern Deckels. Fig. 7 ist ein horizontaler Durchschnitt durch die Düsenöffnung, Fig. 8 Vorderansicht, Fig. 9 Seitenansicht, Fig. 10 zeigt den Kasten nach Wegnahme der vordern Platte, Fig. 11 ein horizontaler Durchschnitt. Gleiche Buchstaben bezeichnen gleiche Theile des Apparats.

Der Wind wird durch ein kupfernes Rohr e von den über der Schmiede liegenden Blasebälgen herunter geleitet; es endigt sich unten in einem Halbkreis von 2½ Fuß Durchmesser, um das Rohr vom Feuer zu entfernen und das Aufsteigen der erhitzten Luft in den Blasebalg zu verhüten. Die Luft tritt von unten durch dieses Rohr e in den Kasten ein, durchläuft den durch die Pfeile angedeuteten Weg, und strömt durch die Form oder Düse d, in das Feuer. Die Luft könnte eben so gut von hinten in den Kasten eintreten, wenn der Blasebalg dort läge. Der ganze Kasten a mit den Abtheilungen, welche die Windleitung bilden, ist mit dem hintern Rohr aus einem Stück gegossen; an demselben ist die vordere Platte b mittelst Schraubenbolzen befestigt. Da die Platte b in der Mitte dem stärksten Feuer ausgesetzt ist, und daselbst am heißesten wird, so kann sie wegen der ungleichen Ausdehnung leicht zerspringen; daher ist der mittlere Theil c besonders gegossen und eingesetzt, welches auch noch den Vortheil hat, daß, wenn dieser Theil mit der Zeit einmal abbrennen sollte, leicht ein neuer eingesetzt werden kann. Die Düse schiebt sich leicht in diesem Theil, damit man sie immer nachschieben kann, wenn sie vorn abgebrannt. Die Platte a hat ein hinten heraus stehendes Rohr, welches durch einen Deckel verschlossen wird, der sich leicht wegnehmen läßt, damit man von hinten die Form leicht reinigen kann, wenn Schlacke oder sonst etwas hineingekommen ist. Daß die Mauer hiezu durchbrochen seyn muß, verdient kaum Erwähnung. Sämmtliche Fugen sind mit dem bekannten Eisenkitt, aus Salmiak, Schwefel und Eisenspähnen, gedichtet, und halten sich bis jetzt sehr gut.

Endlich hat auch der Lehrschmied Hr. Groß, an der Thierarzneyschule zu Stuttgardt (S. Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft, Gewerbe und Handel 1835, Nr. 39), mit dem besten Erfolge die vereinigte Wirkung der heißen Luft und des Wasserdampfes bey Schmiedefeuern benutzt. Die Vorrichtung, deren er sich bedient, hat zwey Haupttheile, von welchen der eine zur Erwärmung der Luft, der andere zur Entwickelung der Wasserdämpfe, die zugleich dem Feuer zugeführt werden, dient. Der erste dieser zwey Theile besteht aus einem gußeisernen viereckigen Kasten von 2 Fuß Höhe, 1½ Fuß Breite und 6 Zoll Tiefe, und wird so aufgestellt, daß er die Wand bildet, an welche das Feuer anschlägt, und daß die Kohlen an dem unteren Theile anliegen. Diejenige Seite, welche mit dem Feuer unmittelbar in Berührung kommt, ist mehrere Zoll dick, und zwar unten noch dicker als oben, so daß für eine nachhaltige Erwärmung der den Kasten durchströmenden Luft gesorgt ist. Im Innern ist der Kasten durch mehrere Zwischenwände von starkem Schwarzbleche in Abtheilungen getrennt; indessen sind diese Zwischenwände mit ihren Oeffnungen u. s. w. von der Art, daß dadurch die Geschwindigkeit der Luft

Digitized by Google

nicht merklich vermindert, oder — was dasselbe ist — der nöthige Kraftaufwand zur Bewegung des Blasbalges nicht vermehrt wird.

Unmittelbar unter diesem Luftkasten befindet sich der, gleichfalls gußeiserne, Wasserkessel, welcher eine Tiefe von 8 Zoll hat. Die hintere Seite desselben enthält eine Oeffnung zum Einfüllen des Wassers, und unten ist eine Röhre mit Hahn angebracht, um ihn auszuleeren. Dieser Kessel wird so eingemauert, daß ein Theil der brennenden Kohlen den oberen Theil desselben berühet, wodurch der Kessel sich erwärmt, und Wasserdämpfe darin entwickelt werden, welche durch eine kleine Oeffnung oben ausströmen, und so zugleich mit dem warmen Winde dem Feuer zugeführt werden.

Die oben angegebenen Maaße gelten für Apparate von mittlerer Größe, welche ein Gewicht von 250 ℔. haben. Hr. Groß hat übrigens für die verschiedenen Feuerwerkstätten die Apparate in drey Größen anfertigen lassen. Bey größeren Apparaten ist der Luftkasten $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch, 2 Fuß breit und 9 Zoll tief, und das Gewicht 550 ℔.; bey der kleineren Sorte ist dieser Kasten nur $12\frac{1}{2}$ Zoll hoch, 10 Zoll breit und 5 Zoll tief, und der ganze Apparat wiegt nur 95 Pfd. Die Wasserkessel fassen 8, 4 und $1\frac{1}{2}$ Maß Wasser. Die Preise, um welche diese Apparate bey dem Kaufmanne Hrn. G. Lachenmayer in Stuttgart abgegeben werden, sind ungefähr:

für die erste Sorte 50 bis 55 fl.
" " zweyte " 20 " 25 "
" " dritte " 10 " 11 "

Diese Feuer-Einrichtung, welche in Würtemberg schon sehr verbreitet ist (das „Wochenblatt" zählt in und außer Stuttgart 50 in Gebrauch befindliche Exemplare auf), und durch eine Reihe genauer Versuche als sehr vortheilhaft erprobt wurde, gewährte im Durchschnitte die hier folgenden Resultate, wobey zu bemerken ist, daß die beyden Blasbälge, mit welchen die Versuche gemacht wurden, von ganz gleichen Verhältnissen sind, und so regulirt wurden, daß gleichmäßig gezogen, zu jedem Feuer eine gleich große Luftmasse getrieben werden mußte. Die Luft wird in dem Erwärmungskasten so heiß, daß Bley darin schmilzt.

	Zehn Stück Bauschen aus alten Hufeisen, zusammen 15 Pfund schwer, und auf je zwey Hitzen auszuschweißen, erforderten						Eine Schmelzluppe von 25 Pfund erforderte		Sechs ℔. neues Stabeisen, je zwey Mal rothwarm zu machen, erforderten		Ein Nagelschmiedfeuer erforderte des Tags zu 12 Stunden
	Holzkohle.		Steinkohle		Cokes.		Holzkohle.		Torf.		Steinkohle.
	℔.	Minuten	℔.	Minuten	℔.	Minuten	℔.	Minuten	℔.	Minuten	Pfund
Mit gewöhnlicher kalter Luft . .	17	61	22	63	$11\frac{1}{2}$	56	25	79	30	55	31
Mit heißer Luft	11	46	17	43	$6\frac{1}{2}$	45	15	50	23	33	26
Ersparniß nach Prozenten . . .	35	25	23	32	43	20	40	37	23	40	16

Digitized by Google

Es erhellt hieraus, daß der Vortheil, welchen der Apparat gewährt, ein doppelter ist, indem dadurch nicht nur eine Ersparniß von 30 bis 40 Prozent an Kohlen, sondern auch 20 bis 30 Prozent an Zeit erzielt wird. Ueberdieß hat die bisherige Erfahrung noch gelehrt, daß diese Feuerungsweise auch auf das Eisen selbst einen guten Einfluß hat, indem dabey weniger Abgang Statt findet, als bey der gewöhnlichen Feuerung mit kalter Luft.

K.

Amerikanische Spaltaxt.

(Mit Zeichnungen).

Diese Art (Fig. 12 13) unterscheidet sich von einer gewöhnlichen dadurch, daß ihre breiten Seitenflächen nicht oben, sondern mit einer in der Mitte darüber hinlaufenden stumpfwinkligen Kante a oder mit zwey Abdachungen versehen sind. Vermöge dieser Gestalt kann sich die Art nicht im Holze festklemmen, und es wird mithin die Arbeit mit derselben bedeutend erleichtert. In Schlesien und Hannover ist dieser Vortheil bereits durch die Erfahrung bestätiget. Die Zeichnungen sind im vierten Theile der wirklichen Größe entworfen. (Hannov. Mittheilungen, Lief. 8, S. 71).

Hänle's verbessertes Platinfeuerzeug.

(Mit einer Zeichnung).

Die Platinfeuerzeuge haben bekanntlich den Uebelstand durch öftern Gebrauch dadurch unbrauchbar zu werden, daß der Platinschwamm seine Zündkraft verliert, und diese selbst nach dem Ausglühen, bey öfterer Wiederholung desselben nicht wieder erlangt. Diese Inconvenienz hat die sonst so bequeme und elegante kleine Maschine in Mißkredit, und manchen Besitzer in die Nothwendigkeit versetzt, sie als unnützes Möbel in den Winkel zu stellen. Die Mittheilung nachstehender Verbesserung von Hänle dürfte daher für die Verfertiger solcher Feuerzeuge von Interesse seyn.

Da, wenn man das Wasserstoffgas aus Zink und verdünnter Schwefelsäure entwickelt, sich nie reines Gas, sondern stets Kohlenwasserstoffgas nebst einem unangenehm riechenden ätherischen Oele, erzeugt, welch' letzteres jedoch leicht von Weingeist aufgenommen wird, so suchte Hänle die Verminderung und das Erlöschen der Zündkraft des Platinschwammes in diesen Substanzen, weil sie Kohle absetzen, und die feinen Poren nach und nach so verstopfen, daß auch das Ausglühen nichts mehr nützt. Seine Verbesserung zielt daher dahin, das ätherische Oel noch, bevor es an das Platin gelangen kann, durch Weingeist zu entfernen.*) Das Gas verliert auf diese Weise seinen unangenehmen Geruch, riecht nur noch schwach nach Alkohol, und setzt keine Kohle mehr ab. Eine kleine Abänderung an dem Bau der Zündmaschinen macht aber diese Verbesserung möglich, ja man kann selbst eine schon fertige, leicht zu diesem Behufe einrichten. Die ganze Vorrichtung besteht bloß darin, dem Deckel einen doppelten Boden, wie in Fig. A und B bey e und f ersichtlich, zu geben. Bey A geht die Glocke, bey B eine Röhre a bis fast ganz an den obern Boden; an diesen ist ein Cylinder b festgelöthet, welcher beynahe auf den untern Boden reicht; c ist eine kleine Oeffnung mit einer Schraube und einem Stückchen Leder luftdicht verschließbar, um den Weingeist ein- und ausgießen zu können. Dieses alles kann von gut verzinntem Messingbleche, oder auch von gewalztem Zinn oder Bley seyn. Sechs bis acht Loth Alkohol reichen vollkommen hin, den innern Cylinder b zu verschließen, nur muß wegen des sich mit dem Gase verflüch-

*) Eine mäßig starke Aetzlauge dürfte wohl dieselben Dienste leisten, da das ätherische Oel auch vom Kali absorbirt wird.

Digitized by Google

tigenden Weingeist alle drey bis vier Wochen etwas Weingeist, ungefähr ein bis zwey Loth, nachgegossen werden.

Es ist nun leicht begreiflich, daß bey'm Oeffnen des Hahnes die Luft den Weingeist ganz aus dem innern Cylinder b verdrängend, nun durch denselben streichen muß, um in den äußern Raum zu gelangen, wo sie mit dem Hahn in Verbindung steht, und da dieser durch den Druck der sauern Flüßigkeit, deren Spiegel g ist, in Spannung gehalten wird, so verhindert der Alkohol nicht im geringsten das Ausströmen der brennbaren Luft. Um jedoch das Spritzen des Weingeistes in die untere Oeffnung des Hahnes zu verhüten, muß im Cylinder b bey k ein kleiner Einschnitt sich befinden, damit dem Gase ein Weg gebahnt werde, dort hindurch zu streichen. Zur Conservirung des Schwammes ist endlich noch nöthig, die Mündung, aus welcher das Gas strömt, so klein als möglich zu machen, weil sonst die kleinen, bey der Entzündung statt findenden Verpuffungen leicht theilweise Stückchen vom Schwamme losreissen.

Es gibt auch Platinzündmaschinen, welche zur Schließung der Oeffnung statt eines Hahnes eine messingne Platte h, sich um ihre Achse x drehend, haben. Auch an diesen einfachen und sehr wohlfeilen Apparaten läßt sich die Reinigungsvorrichtung bequem und mit geringem Kostenaufwand anbringen.

Bhm.

Behandlung des Nankings, bey dessen Verarbeitung und Reinigung.

Das unter dem Namen Nanking bekannte, aus der gelben Baumwolle (Gossypium religiosum) gefertigte Gewebe wird durch unzweckmäßige Behandlung beym Waschen oft schnell unbrauchbar. Es dürfte daher Manchem willkommen seyn, eine richtige Behandlung bey Reinigung desselben zu erfahren, da das Gewebe selbst unstreitig eines der dauerhaftesten ist, welches aus Baumwolle gefertiget wird. — Daß übrigens hier von dem echten Nanking und nicht von jenem Fabrikate die Rede ist, welches eine dem Nanking ähnliche Farbe durch Kunst erhalten hat, versteht sich von selbst.

Bevor das Stück Nanking, oder richtiger Nam-King verarbeitet wird, muß es gebrüht werden. Hierzu nehme man zwey Loth ordinären Thee; diesen koche man mit so viel Flußwasser als nöthig ist, ein Stück dieses Zeuges gehörig brühen zu können. Diese Brühe giesse man kochend durch ein reines leinenes Tuch auf den Zeug und lasse denselben so lange darin liegen, bis sie kalt geworden. Hierauf nehme man ihn heraus und hänge ihn, ohne ihn auszuwinden, auf einen luftigen Boden im Schatten auf, bis er ganz trocken ist.

Soll ein daraus gefertigtes Kleidungsstück gereinigt werden, so wasche man es in warmen, ja nicht in heißem Seifenwasser, am allerwenigsten seife man es ein und brühe es nachher, wie dieß so häufig geschieht; denn dadurch wird der Zeug dermassen verfilzt, daß er bey jedesmaligem Waschen enger wird und seine eigenthümliche Farbe verliert. Ist endlich das Kleidungsstück vollständig rein gespült, so wende man es auf die verkehrte Seite und hänge es, ohne es zuvor ausgewunden zu haben, auf einen luftigen Boden im Schatten zum Trocknen auf. Ist es z. B. ein Beinkleid, so befestige man es mit dem Gurt an die Leine und lasse es auf die Art herabhängen, bis es so weit abtrocknet, daß es, was man sagt, plätt- oder biegelrecht ist, dann plätte (biegle) man es mit keinem zu heissen Eisen auf der verkehrten Seite. Ein so behandeltes Kleidungstück wird lange Zeit das Aussehen der Neuheit behalten, die Farbe nicht ändern, nie einlaufen und dauerhaft bleiben. (Allgem. Anzeiger 1835 Nr. 191.)

*) S. Mittheilungen des Gewerbe-Vereins in Böhmen, Bd. 10, 11, S. 404.

Digitized by Google

Ueber die Anwendung des Salpeters mit Kalkzusatz bey der Verfrischung von schlechtem Roheisen.

Ueber diesen in gegenwärtiger Zeit sehr wichtigen und vielfältig besprochenen Gegenstand theilen wir unseren Lesern zwey ganz verschiedene Erfahrungen mit, wovon die Erstere uns brieflich mitgetheilt, und die Letztere aus dem polytechnischen Centralblatte Nro. 12 S. 192 entnommen worden ist. Wir wünschen, daß uns darüber von einem erfahrenen Hüttenmeister ein entscheidendes Urtheil zukommen möge.

1. Es wurden auf dem Unterhammer zu Promenhof unweit Kuttenplan in Böhmen zwei Roheisengänse zu 805 ℔. im Gewichte eingeschmolzen, und daraus drey Deule gemacht. Ein Deul wurde ohne Salpeterzusatz bearbeitet, um bey den darauffolgenden Deulen mit demselben die Wirksamkeit des Salpeters besser beurtheilen zu können. Dem Beamten war bekannt, daß ein aus der Hälfte Konradsgrüner, und der Hälfte Rhöder-Eisenstein erzeugtes Roheisen ohne Anwendung eines Reinigungsmittels ganz schlechtes, im hohen Grade rothbrüchiges Stabeisen geben werde.

Wie vorausgesehen, so geschah es auch. Das Eisen war von so schlechter Beschaffenheit, daß selbst das Anlaufeisen davon unterm Zainhammer wie Mist wegfiel, das Deuleisen aber schon beym Anschmiden der Kolben wegbrach. Bey zwey Deulen wurde der Salpeter und Kalk genau nach der Vorschrift angewendet; allein die Verbesserung war fast unmerklich, und ist kaum auf 3 Proc. anzuschlagen.

Auch hievon blieb das Stabeisen unbrauchbar, und vom Ganzen geraute sich der Zainer nur 5 bis 7 Zainstäbchen unter das andere Eisen einzutheilen.

Es ist gar nicht zu zweifeln, daß zur erwünschten Verbesserung eines so ausgezeichnet schlechten Roheisens der Salpeterzusatz zu wenig wirksam sey." —

„Ich wage es nicht, fährt der Beamte in seinem Berichte weiter, die Proben fortzusetzen, weil die daraus entstehenden Nachtheile zu groß sind.

„Bey der gedachten Verarbeitung zweyer Gänse ist dem Schichtamte ein Schaden von wenigst 60 fl. W. W. zugegangen; denn a) aus 8 Ctr. eingeschmolzenem Roheisen hätten wenigstens 6 Ctr. Schmideisen abgeliefert werden sollen; hievon hat der Zainer circa 40 ℔. verzaint, und gegen 5 Ctr. zerrissene Trümmer liegen in der Hütte, und müssen nach und nach auf das Vorsichtigste zugesetzt und wieder eingeschmolzen werden; b) wenigstens 26 Kübel Kohlen wurden unnütz verbrannt; c) zwey Deule, die in dem verpesteten Heerde aus gewöhnlichem Roheisen nach den Proben gemacht wurden, hatten an der Qualität verloren; d) die Hammerschmide müssen schadlos gehalten werden; e) es ist ein großer Lärm im Orte entstanden, daß gegenwärtig am Unterhammer so schlechtes Eisen gemacht wird."

2. Nach dem Urtheile eines Eisenhüttenwerksbesitzers in der Allgem. Zeitung, außerordentliche Beilage Nr. 58, hat sich die in Dümas' Handbuch der technischen Chemie (Bd. 4. S. 714) empfohlene neue Frischmethode mit Salpeter beym Herdfrischen durch die Erfahrung bereits als ganz vorzüglich bewährt. Auf 2¼ Ctr. schlechtes schwefel- und phosphorhaltiges Roheisen wurde 1 ℔. Salpeter, und zwar in drey gleichen Quantitäten, beym ersten und zweyten Rohaufbrechen und beym Gahraufbrechen, aufgestreut, und bey jedesmaligem Aufgeben des Salpeters die Kohle sorgfältig fern gehalten, um unmittelbare Berührung mit dem Eisen zu bewirken. Das erhaltene Stabeisen war von besonderer Güte. Der Salpeter befördert selbst das Frischen, und seine ohnedieß kräftige Wirkung scheint durch Zusatz von ½ seines Gewichts Kalk beym Herdfrischen noch mehr erhöht zu werden, so daß diese Methode nichts mehr zu wünschen übrig lassen wird. Jedenfalls wird sich der Salpeter auch im Puddelofen als nützlich erweisen.

Digitized by Google

Bekanntmachung von Privilegien-Beschreibungen.

Beschreibung und Zeichnung

der

neu erfundenen Feuergewehre mittelst Ladung durch die Schwanzschraube, für deren Einführung im Königreiche Bayern der Proprietär Augustin Franz Quibout zu Paris, wohnhaft in der Straße Thevenot Nr. 17, ein Privilegium für die Dauer von 10 Jahren, unter'm 30. Dezember 1831 sich ertheilen ließ.

Eine Flinte und jede Art Feuergewehr, welches durch die Schwanzschraube geladen, durch die Bewegung derselben Schwanzschraube gespannt wird, und keine andere besondere Bewegung erfordert, um gespannt zu seyn und Pulver auf die Pfanne zu schütten. Das Schloß besteht besonders aus zwey Stücken, davon eines als Hammer und das andere als Drücker dient.

Die Erfindung besteht in einer wesentlichen Verbesserung dieser Gewehre, welche schon gespannt sind, wenn das Rohr geöffnet ist, um die Patrone zu empfangen, welche an der Patrone ein Zündkraut haben, das entweder gleich bey Verfertigung der Patrone befestiget oder nachher beym Laden hinein gesteckt wird, und welche eine neue Lage der Zündpfanne darbieten.

Diese Erfindung kann ebenfalls bey allen doppelläufigen Gewehren jeder Art angewendet werden. Der Bügel hat in diesem Falle zwey Federn und zwey Drücker, und der Heber hat zwey Räderchen, welche auf die zwey Federn drücken. Die Erfindung und Vervollkommnung besteht aus folgendem: die große Feder, von welcher Gestalt und auf welche Art sie am Bügel befestiget seyn mag; der Drücker, er mag nur aus einem Stück, wie (Nr. 1), oder aus mehreren Stücken wie (Nr. 2) bestehen. Der Hebel, welcher zum spannen dient, indem er auf die große Feder drückt, wenn man der Schwanzschraube eine schwengelförmige Bewegung gibt. Die Form des Bügels P Q, welche durch seine Seitenäste X Z die Gase und andere Körper durch die Oeffnung empfängt, welche mit dem Bügel verbunden ist, und zugleich jene Oeffnung bedeckt, und durch den Mittelast L Q den Finger gegen die Wirkung der Gase schützt. Der Mechanismus, welcher sich am Ende des Hebels der Schwanzschraube befindet, ist mit einem Schieber R I wie in Fig. 3 oder in dessen Stelle mit einem Höcker T am Ende der Schwanzschraube versehen, wie in Fig. 1, bis die Pfanne, in welcher der Hammer dem Zündkraut den Stoß gibt; das Zundloch, welches aus zwey Theilen besteht, davon einer beweglich ist, und der Schwanzschraube angehört, während der andere unterste unbeweglich dem Rohr zugehört. Der Ausschnitt, welcher sich am innersten untersten Theil des Schwengels oder Hebels (Bascule) befindet, welcher die Schwanzschraube bildet, und dieser also eine neue Gestalt und Bestimmung gibt Fig. 4, denn der oberste Theil A dieses Ausschnitts trägt zu der Bildung des Zündloches bey, und die Seitentheile B B dienen, das Zündkraut in dasselbe zu leiten; dieser Ausschnitt nimmt zugleich auch den Anhang (appendice) B Fig. 1, auf welcher einzeln Fig. 2 bis. vorgestellt ist, und das Ende des hintersten Theiles des Rohres bildet. Eine kleine Scheibe, welche von einem widerstehenden Metall oder Halbmetall verfertigt ist, bildet die eigentliche Schwanzschraube, welche Fig. 5 mit Punkten angedeutet ist; statt beweglich zu seyn und in das Rohr zu dringen, wie bey den Pauli'schen Flinten, greift diese Scheibe in die Schwanzschraube ein, wo sie befestiget ist. Da solche derjenige Theil sind, welcher am meisten von der Wir-

Digitized by Google

kung der Gase leidet, so bietet sie der Schwanzschraube (ein, wo sie befestiget ist) den Vortheil einer leichten und wohlfeilen Reparatur dar. Wenn diese Scheibe abgenutzt ist, schiebt man solche mittelst eines Meissels, den man auf ihren hintersten Theil ansetzt, heraus, und die neue Scheibe schließt sich ohne Anstand an die Schwanzschraube, welche so gehärtet ist, daß sie der Feile widersteht.

Endlich, das Zündkraut ist ein mit Knallpulver gefülltes Röhrchen, welches verschiedene Formen haben kann, je nachdem es sogleich bey Verfertigung der Patrone oder nachher eingesteckt werden soll; im ersten Falle biegt sich das Röhrchen in sich selbst, und dehnt sich dann in einen rechten Winkel wieder nach Außen, wie Fig. 6 zu ersehen ist; im zweyten Fall aber kann das Röhrchen gerade und zugespitzt seyn wie Fig. 7, um desto leichter in die Patrone eingeschoben zu werden; diese letzte Eigenschaft macht es möglich, auf diese Art in einem dringenden Nothfall Patronen von gewöhnlichen Flinten anzuwenden, wenn deren allenfalls von dem Feinde erobert werden. Das Zündkraut ist im ersten Fall in der Patrone mittelst einem oder zwey kleinen Scheibchen von Pappe oder Papier befestiget Fig. 8, welches veranlaßt, daß man sehr leicht die Patrone aus dem Rohr nach Belieben herausziehen kann; ferner die Art der Zündröhrchen, und die Maschine, solche zu verfertigen Fig. 10 und 11; endlich die Disposition der Werkzeuge im französischen Fraise genannt (Schneidebohrer) um die Zapfen zu verfertigen, um die besagte Fabrikation zu bewerkstelligen; der hinterste Theil des Rohres und die Oberfläche der Schwanzschraube sind endlich ebenfalls eine neue Erfindung.

Die Maschine, das Zündkraut zu verfertigen Fig. 10, besteht hauptsächlich aus folgenden Stücken. Eine stählerne Platte, 2 bis 3 Millimetres dick, und von willkührlicher Länge und Breite nach Verhältniß der Menge, die man auf einmal fabriziren will; diese Platte ist mit so vielen Löchern versehen, als man Röhrchen auf einmal verfertigen will; diese Löcher sind ein wenig weiter als der Durchschnitt der Röhrchen, und sind eben durch zwey rechte Winkel und unten durch einen halben Umkreis gebildet; sie sind kugelförmig und zum Theil vorn durch einen kleinen Anhang von Stahl A geschlossen, welcher sich gegen unten zu dergestalt verlängert, daß das Kupferplättchen durchgezogen werden kann, und indem es alsdann die innere Form des Loches annimmt, das unterste freye Ende der Schwanzschraube umgibt dieses Kupferplättchen, welches nun die Gestalt eines Dachziegels erhalten wird, mittelst des Anhanges in ein Behältniß voll Knallpulvers, und aus diesem durch ein durchlöchertes Zieheisen getrieben, aus welchem es in Gestalt einer mit Knallpulver angefüllten Röhre herauskommt. Ein mit Kleister oder ähnlicher Materie befeuchteter Schwamm folgt auf dieses Ziebeisen, um das Knallpulver zu verkleistern, auf daß es nicht verschütte; diese Röhren werden alsdann zerschnitten und am Ende umgebogen; siehe Fig. 11, Vorstellung der Röhrchen A, des Schwammes B, des Zieheisens C, das Pulverbehältniß D, und die Maschine E, welche Fig. 10 von vorne dargestellt ist.

Beschreibung des Bajonettes dieses Gewehrs.

Das Bajonett Platte 2 Fig. h hat nur eine halbe ganz glatte Dille, die etwas kegelförmig und unten mit einem Zapfenloch K versehen ist, welches bestimmt ist, einen Zapfen L Fig. 3 zu empfangen, welcher am untersten Ende hackenförmig gestaltet ist, und an das Rohr O mittelst des Ringes oder Hülse M N P Q befestigt wird, welche längs des Rohres herunter gleiten, und zwey verschiedene Lagen annehmen kann, nämlich je nachdem es bestimmt ist, das Holz und das Bajonett zu unterstützen, wie in Fig. 2, oder um das Holz allein zu befestigen, wenn das Bajonett abgethan ist, wie Fig. 3. Der Ring oder Hülse M N P Q Fig. 1, 2, 3, 7 — ist auf der vordern Seite mit einem Zapfenloch versehen R, in welches der Theil T der Feder S T, (welche Fig. 9 im Profil vorgestellt ist),

Digitized by Google

wenn diese Hülse in der Stellung Fig. 3 sich befindet, einpaßt.

Um das Bajonett aufzustecken Fig. 3, ergreift man solche mit der rechten Hand an der Klinge, man steckt den Zapfen L in das Zapfenloch K, und macht daben eine Bewegung von unten hinauf, und dann vorwärts, indem auf diese Art die Hälfte der Dille der untersten Seite des Rohres aufliegt, dann drückt man mit dem Daumen der linken Hand auf den Theil T der Feder, welcher vorsteht, und man stößt dann die Hülse in die Höhe, bis es in der Lage ist, wie Fig. 2.

Um das Bajonett Fig. 2 abzunehmen, drückt man mit dem ersten Glied des Mittel= oder des Goldfingers der linken Hand auch den vorstehenden Theil T der Feder, und schiebt die Hülse bis der besagte Theil T der Feder in das Zapfenloch R der Hülse eintritt. Diese Hülse hat an ihrem untersten Ende einen Schraubenzieher V N Z Fig. 8, welcher mittelst einer Schraube X befestiget ist. Der Theil Z dieses Schraubenziehers schließt sich an den untersten Theil der Bajonette an, um das Schütteln zu vermeiden, wenn sich das Holz abnutzen sollte. Dieser letztere Umstand könnte fast erlauben, den eisernen Hacken des Zapfens L zu unterlassen, wie es Fig. 5 ersichtlich ist.

Erklärung der Zeichnungen.

M P Fig. 1 stellt einen Flintenlauf vor, welcher mit zwey Zapfen versehen, deren einer im Punkte A auf der Axe des Laufes oder Rohres befindlich, und der andere mit jenem symmetrisch ist, das Ende des Rohres welches an die Schwanzschraube stößt, ist der Theil einer zylinderischen Fläche, deren Radius gleich A B ist.

Der Theil der Schwanzschraube P, welcher dem Laufe oder Rohr vereinigt ist, paßt vollkommen auf dasselbe; auf jeder Seite der Schwanzschraube sind zwey symmetrische eiserne Platten, deren eine P B B Q. Der Zapfen A empfängt, um welchen sie sich drehen kann, und auf gleiche Art verhält sich die Platte der andern Seite. Diese beyden Platten sind an der Schwanzschraube P mittelst zwey Schrauben Z J und einem Hacken X X befestigt.

Um den innersten Theil einer jeden dieser Platten ist G ein Zapfenloch, in welches der Zapfen C des Hebels G E paßt, welch' letzterer einzeln Fig. 18 vorgestellt ist. Dieser Hebel hat an seinem einen Ende ein kleines Rädchen E, welches dazu bestimmt ist, auf den Rücken der großen Feder F G zu drücken, welche dadurch gezwungen wird, sich unter den Drücker Z H zu biegen, wenn man die Schwanzschraube J P in die Höhe hebt; alsdann ist das Gewehr gespannt und bereit die Patrone einzunehmen.

Die Schwanzschraube B P B ist mit ihrem hintersten Theil als Heber P J verlängert, welcher in K mit einem Zapfenloch versehen und am Ende J in zwey Aeste gespalten ist. Durch das Zapfenloch K geht eine Axe, um welche sich ein Hebel K L J dreht, wenn er durch irgend eine Kraft im Punkte L von unten nach oben in Bewegung gesetzt wird. Die Erhöhung T, welche sich am Ende des Hebels befindet, stößt das Ende der Feder R V zurück, die alsdann das Ende J des Hebels J P fahren läßt, welches sie zurückhielt.

Man kann an die Stelle dieses Mechanismus einen anderen anwenden, welcher Fig. 3 vorgestellt ist. Der Hebel K L J O statt jenem mit einer Erhöhung versehenen Ast J O gehet unmittelbar durch das Zapfenloch K und wirkt auf den Riegel R T, der auf dem Hebel, an welchen er mit einer Schraube befestigt ist, hingleitet, an die Feder stößt, die alsdann das Ende J des Hebels J P fahren läßt, welches er bisher zurückhielt.

Der unterste Theil der Schwanzschraube P Fig. 1 hat in X eine Vertiefung oder Pfanne, welche mittelst des Zündloches mit dem Rohr zusammen hängt. Diese Vertiefung ist bestimmt, das Zündkraut oder Knallpulver und den Hammer F, welcher am Ende der Feder

Digitized by Google

F G befindlich ist; wenn der Finger mittelst dem Ring J L K am Ende des Hebels G B gedruckt, und bringt sein Ende F unter dem Drucker H Z, welcher federartig wirkt, und es zurückhält; dann ist das Gewehr gespannt. Man steckt die Patrone in den Lauf, schließt die Schwanzschraube zu, und das Gewehr ist schußfertig. Der Drücker M Z, welcher in einem beweglichen Stück M Z besteht, das sich um eine Axe M windet, und mit dem Bügel zusammenhängt. Eine Feder P dient, um das Stück Z H vorzuschieben.

Um das Gewehr abzuspannen, setzt man den Finger auf den Drücker, den man durch die Neigung der Schwanzschraube zurückzieht. Die große Feder F G Fig. 1. Die erste Platte hat einen dünnen Kamin A, welcher es anzeigt, wenn das Gewehr gespannt ist, indem dieser Kamin unter dem Bügel in einem dessen Aeste herausfteht. Der Ast an demselben kann geschlossen werden, auf dessen linker Seite, daß also die Gase nur auf der rechten Seite ausströmmen können; allein, diese Einrichtung ist nur für Jagdflinten und Karabiner der Reiterei anwendbar.

Fig. 6 stellt das Zündkraut oder Knall=Röhrchen entblößt dar.

Fig. 7 ist das bewegliche Knall=Röhrchen.

Fig. 8 die mit dem Knall=Röhrchen versehene Patrone.

Fig. 9 das Knall=Röhrchen mit einer papiernen oder pergamentenen Scheibe.

Fig. 10 das besondere Zieheisen, die Knall=Röhrchen zu füllen.

Fig. 11 die Einrichtung der verschiedenen wesentlichsten Theile der Maschine, um die Knall=Röhrchen zu laden.

Fig. 12, Beschreibung des Schneidbohrers (fraises genannt), welche das Ende des Flintenlaufes bohren.

Fig. 14, Einrichtung der zwey Schneidbohrer, welche die Zapfen (Tourtillons), und die eiserne Platte mit ihrem stählernen Stift, welche Fig. 13 abgebildet sind.

Fig. 15, eine Stahlplatte, welche mit einem Zapfen oder Stift B versehen, welcher als Centrum der zweckelsförmigen Bewegung dient, um den hintersten Theil des Flintenlaufes zu bohren. Die Punkte in A bezeichnen die Oeffnung in welche die Zapfen des Flintenlaufes passen.

Fig. 16, Einrichtung um das äußerste Ende des Flintenlaufes gleich zu bohren.

Fig. 17, Schneidbohrer, um die Schwanzschraube zu bohren.

Fig. 18, der Hebel, welcher die Feder spannt, von vornen.

Fig. 19, die Feder eines einzeinen Astes.

Fig. 1 bis, der Ring, so sich am Ende des Hebers befindet.

Fig. 2 bis, Anhang am hintersten Ende des Laufes.

Fig. b, 2te Platte. Das äußerste Ende des Flintenlaufes ohne den Ring oder die Hülse, und ohne das Bajonett A B ist eine kleine oberflächliche Falze, in welcher der Schraubenzieher zum dritten Theil seiner Dicke paßt. Die Falze ist ein wenig vertiefter in G B, um den Theil Z des Schraubenziehers, welcher etwas mehr als die Klinge vorrage, darum gleiten zu lassen.

Fig. 10 stellt eine eiserne oder kupferne Büchse vor, welche in die Höhlung des Holzes gesteckt wird, und in welcher die verschiedenen Theile des Schlosses aufgenommen werden.

Fig. 11 ist dieselbe Büchse von vornen, die darein gebohrten Löcher sind für die Schrauben, mit welchen die Büchse in's Holz befestiget ist.

Bey doppelläufigen Gewehren befindet sich in jener Büchse eine Scheidewand von dünnem Eisenblech, um zu verhindern, daß sich das Feuer des einen Laufes nicht dem andern mittheile.

Digitized by Google

Neue Art, auf die leichteste und schnellste Weise einige Theile des neuen Gewehres zu verfertigen.

Um die Theile des Laufes zuzubereiten, welche mit der Schwanzschraube und dem Zapfen in Verbindung stehen, bedient man sich stählerner Cylinder, welche eingsum mit schneidenden Zähnen versehen sind, und welche man (Fraises) Schneidbohrer nennt. Dieser Schneidbohrer (Fig. 12), der sich, durch welche Kraft es seyn mag, umdreht, hat im Mittelpunkte seiner Fläche einen Zapfen oder Stift A, welcher von der Dicke des Kalibers ist, und vermittelst dessen Leitung der Schneidbohrer den Flintenlauf bearbeitet, bis seine Fläche sich auf der Linie befindet, welche mit der Axe des Laufes einen geraden Winkel bildet.

Wenn dieser Lauf auf diese Art zubereitet ist, wird er (wie Fig. 13 u. 14 ersichtlich) mit zwey andern Schneidbohrern in Verbindung gesetzt, welche dessen Zapfen (Tourtillons) verfertigen sollen.

Aus der Mitte einer eisernen Platte-Oberfläche E Fig. 13 und 14 erhebt sich in einem geraden Winkel ein unbeweglicher Zapfen C von der Dicke des Kalibers, und ein Decimeter lang. Zwey Kissenartige Unterlagen unterstützen die Schäfte von zwey Schneidbohrern A B Fig. 14, deren Axen und Drehungsmittelpunkte auf der nämlichen geraden Linie stehen, welche unter einem geraden Winkel durch die Axe des stählernen Zapfens C gehet, und zwar in einer Entfernung von der Oberfläche E, welche gleich seyn, die Länge des Radius, der sich vom Mittelpunkt des Zapfens A Fig. 1 bis zu der Peripherie der Schwanzschraube oder hintern Theils des Laufes B erstreckt.

Diese Schneidbohrer sind in ihrem Mittelpunkte mit einer Oeffnung D versehen, in welche die Zapfen (Tourtillons) passen. Nachdem der Lauf von innen und von außen geebnet ist, steckt man den stählernen Zapfen C, welcher sich auf der eisernen Platte E befindet, in die Oeffnung auf, daß dessen hintere Seite auf die Oberfläche der besagten eisernen Platte passe. Ein bewegliches Stück Eisen, welches darunter angefügt ist, hält ihn in dieser Lage aufrecht. Alsdann werden die Schneidbohrer in Bewegung gesetzt, und diese schneiden das Eisen um die Zapfen weg, welche sich nach und nach in die Oeffnung D senken, die sich in dem Mittelpunkte der Schneidbohrer befinden. Während der Umdrehung jener Schneidbohrer rückt man solche einander nach und nach näher im Verhältniß, wie sie das Eisen um die Zapfen wegschneiden. Ein eiserner Hacken, welcher sich auf der Unterlage befindet, verhindert, daß die Schneidbohrer auf dem Flintenlauf zu große Fortschritte machen. Man kann auch Zapfen (Tourtillons) mittelst eines einzigen Schneidebohrers machen, dann muß aber der Lauf umgedreht werden.

Der Schneidbohrer Fig. 12 mit seinem Propfen kann auch die eiserne Platte mit ihrem Zapfen Fig. 13 oder 14 ersetzen, welche alsdann wegfällt.

Wenn die Zapfen (Tourtillons) fertig sind, setzt man zwey Stahlplatten darauf, deren eine Fig. 15 in der Mitte A ihrer Oberfläche, das Loch A hat, welches bestimmt ist, den Zapfen aufzunehmen, der es ganz ausfüllt. Auf der entgegengesetzten Seite ist der ähnliche Zapfen B, dessen Axe mit dem der andern Seite paralell lauft.

Die zwey Zapfen B dieser Platten dienen, das äußerste Ende des Laufes auszufeilen, mittelst eines Schneidebohrers A Fig. 16, welcher die Form des hintern Theils (oder Culasse) des Laufes hat, und mit zwey Aesten versehen ist (B) die zwey Löcher G haben, in welche die Zapfen B der Platten Fig. 15 passen, und zwey Unterlagen D Fig. 16 an ihrem obersten Theile haben.

Derjenige Theil der Schwanzschraube, der mit dem Laufe zusammen hängt, wird mittelst einem Schneidebohrer L Fig. 17 verfertiget, dessen cylinderische Fläche einen Radius hat, der jenem der Schwanzschraube gleich ist. Durch diese Schneidebohrer geht nach seiner Länge eine Axe M, die zwischen den zwey Unterlagen der

Digitized by Google

Aeste Fig. 16 sich umdreht, welche die Schwanzschraube (oder hintern Theil des Laufes) festhalten. *)

Beschreibung
der
von dem Büchsenmacher=Meister Anton Gerl in Prien am Chimsee, neu erfundenen, ganzen Versicherung eines Percussions= oder Kapsel=Feuers; worauf demselben am 6. December 1832 ein Privilegium ertheilt worden ist.

Diese neu erfundene Versicherung auf Perkusions=Feuer besteht aus 5 Theilen, nämlich 1) aus einem Hündchen, 2) einem Frosche, 3) einem Wagestück, 4) einer ohngefähr 10 Zoll langen stählernen Schine, und 5) einer kleinen Feder.

Die vordere obere Hälfte des Schloßblattes hat bis ½ Zoll zum Schierne eine Vertiefung, Fig. 8 g, und hat sohin auf selbiger Stelle nur die Dicke eines Kartenblattes. Der Sturpen des Schloßblattes ist etwas weniger als ½ Zoll lang, (Fig. 8 h durchstrichen), worin das Hündchen a durch eine Schraube befestiget ist, Fig. 8 k; in der Vertiefung Fig. 8 g befindet sich das Froschstück b, welches durch keine Schraube befestiget, sondern Fig. 9 zwey Zäpfchen hat, wovon eines in den Sturpen Fig. 8 i, das andere in der Schloßplatte selbst sich wälzt. Dieses Froschstück b ist von hinten etwas länger als die Vertiefung Fig. 8 g, und muß deßhalb, wo diese aufhört, abgesetzt oder gekröpft seyn. Das Wagestück e ist ganz flach, Fig. 10, und mitten unter dem Schirme Fig. 8 k angeschraubt. Die Schine d befindet sich außerhalb des Schloßes, und geht an der rechten Seite des Schaftes, wo sie in das Holz eingelassen ist, vor, wo sie dann am Ende Fig. 11 in einer Schanire geht, welche Fig. 12 mit einer Schraube befestigt ist. Die Schine selbst geht nur mit ihrem Zinkchen Fig. 11 l, unter die Schloßplate hinein, wo es in das auf dem Froschstücke b befindliche Häckchen Fig. 5 m eingreift, und durch einen sehr leichten Druck heraus gehoben werden kann. Durch die Spannung des Schloßes wird, Fig. 2, das Hündchen a von dem Wagestücke e durch die Schlagfeder F an das Biston hergedrückt, wornach die Schine d das Froschstück b unter das Hündchen a eindrückt. Sollte nun der Hahn sowohl in Mittelruhe oder Spannung losgehen, so wird dieser jedesmal auf die von dem Hündchen a in den beyden vordern Pratzen habende Eichelhülse schlagen, Fig. 1. Das Hündchen a wird so lange an seiner Versicherungsstelle Fig. 1 bleiben, bis die Schine d gedrückt, durch diesen kleinen Druck das Froschstück b ausgehoben, das Hündchen a sodann von der Feder e, welche an der Oberseite des Schloßsturpens i Fig. 8 angeschraubt ist, abwärts gedrückt wird, wodurch sich das Hündchen a von oben zurück gibt, und dann nach einem geflissentlichen Losziehen des Schloßes wird es dem Hahne möglich, das Biston oder Hinterröhrchen Fig. 3 zu erreichen.

Figur 4 zeigt, wie leicht Zündhütchen in Mittelruhe des Hahnes aufgesteckt und abgenommen werden können.

Das linke Schloß eines Zwillings wird Fig. 5 und 7 durch den Stift Fig. 6, welcher an der Vorderseite des Froschstückes b vom linken Schloße ansteht, durch den leichtesten Druck von der Schine d rechter Seite heraus gedrückt, das Hündchen a von der Feder l des linken Schloßes abwärts gedrückt, das Hündchen sich eben wie beym rechten zurück gibt, nachdem das Gewehr losgezogen ist, und der Hahn kann dann ohne Hinderniß auf das Biston schlagen. Fig. 14 ist das Froschstück des linken Schloßes, auf welchem sich das Federl 12 wie Fig. 7 befindet, die genanntes Froschstück jedesmal bey Spannung des Schloßes unter das Hündchen a des linken Schloßes eindrückt. Fig. 13 ist das Federl e, das an die Schloßsturpen

---

*) Wir bedauern, daß es uns nicht gestattet ist, an Privilegien=Beschreibungen etwas zu ändern. Die Leser mögen daher uns entschuldigen, wenn sie mit dem Zusammenhange und der Beschreibung des vorstehenden Privilegiums so wenig zufrieden sind, als wir. D. Red.

Digitized by Google

angebracht, und die Hündchen a abwärts drückt. Fig. 15 das Federl, welches die Schine belebt.

Beschreibung

eines

durch Zerkleinerung größerer Steine gewonnenen, aus scharfkantigen, eckigen Bruchstücken bestehenden Sandes, worauf Andreas Zenner, Sandgrubenbesitzer in München, am 24. October 1832 ein Privilegium auf 6 Jahre erhielt.

Man nimmt hiezu die sogenannten Rieseln, welche bey Gewinnung des gemeinen Sandes aus den in hiesiger Gegend vorkommenden Geschieben, abgesondert werden, und welche bisher größtentheils bloß zu Ueberführung von Gehwegen ꝛc. benützt wurden; diese werden in einer Zerquetschungsmaschine zerdrückt, vom Staube befreyt, und mittelst Sieben von verschiedener Weite sortirt.

Der so gewonnene Sand besteht aus lauter unregelmäßigen, scharfkantigen Bruchstücken von verschiedener Größe, wie beygelegte Muster nachweisen; er ist ohne alle erdigen und staubartigen Theile, eigentlich verkleinertes Gestein, und deßwegen zu einem guten, sowohl hydraulischen als anderen Mörtel der allerbeste Sand.

Die Quetschungsmaschine selbst kann von verschiedener Art seyn, und macht keinen wesentlichen Theil des Privilegiums aus, welches vielmehr bloß das Product selbst betrifft. — Die Maschine, der ich mich gegenwärtig bediene (siehe die beygelegte Zeichnung) besteht aus zweyen Walzen A von Gußeisen, mit ihren Rädern, welche Walzen nach Erforderniß mehr oder weniger von einander entfernt werden können; diese liegen horizontal auf einem hölzernen Gestelle B, und werden mittelst eines Schwungrades C und Getrieb D, in Bewegung gesetzt. Oberhalb den Walzen ist eine Mühlgosse E mit beweglichem Bette F angebracht, worein die Riesel geschüttet werden, welche bey Bewegung des Getriebes auf die sich drehenden Walzen herunterfallen, von diesen sofort ergriffen und in oben beschriebene Bruchstücke zermalmt werden.

Beschreibung und Zeichnung

eines

neu eingeführten Apparates zur bessern Verfertigung der Bronzefarben, vom Fabrikanten Georg Benda in Fürth, worauf sich derselbe am 14. May 1826 ein Privilegium ertheilen ließ.

Durchschnitt und Grundriß einer Bronze-Reibmühle.

a) stehende Welle mit Vorrichtung zum Anspann,
b) Rad und Trieb,
c) stehende eiserne Achse,
d) hölzerne Tromel, von welcher die Riemen auf 6 Maschinen laufen,
e) Riemenschreiben,
f) stehende Achse,
g) Rahme zur Führung der Steine,
h) eiserne Achse,
i) kreislaufende Steine mit hölzerner Nabe,
k) liegende Steine,
l) Abstreifeisen,
m) Beystreffer,
n) Gestelle,
o) eiserne stehende Achse,
p) hölzerne Tromel,
q) Riemenscheibe,
r) eiserne Achse,
s) hölzerne Cylinder mit
t) 3 blechernen, durchlöcherten Böden, durch welche das geschlagene Metall vermittelst
u) 3 Bürsten durchgetrieben wird, welches sodann auf

Digitized by Google

v) ein bewegliches Sieb von dreyerley Feinheit fällt, und durch dasselbe in

w) 4 Kästen sortirt wird,

x) Staffelrad, welches durch die Vorrichtung

y) das Sieb in Bewegung setzt,

z) Spannfeder,

aa) Verschlag,

bb) Riemenscheibe,

cc) Stelze,

dd) Schwankbank, auf welcher

ee) eine Reihe Schäffeln steht, worin das Bronze geschlemmt wird.

Beschreibung
der
in England erfundenen Schleifmaschine, auf deren Einführung in Bayern Fried. Frhr. v. Zandt, k. großbritt. Oberst in London, am 11. Septembe 1832 ein Privilegium auf 15 Jahre erhielt.

ABCD) vier, das Gestelle bildende Säulen,

EF) zwey Querbalken worauf die Eisenbahnen ruhen,

AB) zwey, die vier Säulen ABCD verbindenden Kreutze, die perpendikulär in ihren Centren verbohrt sind.

γ) Eine Gabel zur Aufnahme des Hebels a,

E) ein Zahn für den Hebel a,

R) eine horizontale, der Länge nach bewegliche Platte zum Empfang des zu schleifenden Gegenstandes,

Q) eine zirkulär bewegliche Scheibe zum Empfang des Reibers,

p) die zwischen den zwey Kreutzen AB befindlichen Schnurscheiben,

O) eine durch die Scheibe Q und die zwey Kreutze A und B durchgehende Welle,

k) eine in der Welle O frey spielende, kegelförmige Nuß mit einer Kappe λ und einem Oehlmagazine versehen,

μ) zwey Lappen zur Verbindung der Welle O mit dem Hebel a,

α) ein gezahnter Hebel zum Empfang der Gewichte cc, vermöge welcher man willkührliche Pressuren hervorbringen kann, indem dadurch die Scheibe Q mehr oder weniger herunter gedrückt wird,

ρ) messingene Zacken mit Stellschrauben h h versehen,

σ) zwey Universalschrauben, die eine oberhalb der Scheibe Q, die andere unterhalb der Platte R durchlaufen, und die vier Halter (2) zusammenziehen oder aus einander stoßen, und so den zu bearbeitenden Körper mehr oder weniger einzwängen,

x) eine zweyte Welle,

v) ein an der Welle x befestigter Hebelarm,

y) eine doppelte Schnurscheibe,

WZ zwey Docken mit messingen Backen, worin sich die Welle x bewegt,

X u. C, zwey Rundstäbe, durch Gelenke T u. U verbunden, zur Bewegung der Platte B,

q) Hacken zur willkührlichen Befestigung der Platte R an den Rundstab C,

cc) Gewichte zum Hebel a,

DD) zwey Eisenbahnen,

GG) vier messingene Läufe zur Eisenbahn, mit Oelmagazinen,

H) der Reiber v, ein zu schleifender harter Körper,

J) der zu schleifende harte Körper.

Digitized by Google

Neues Verfahren,

regulinische Metalle zu verkalken oder zu oxydiren, und besonders Bley- und Kupfer-Oxyde und essigsaures Bley, so wie essigsaures Kupfer zu verfertigen, worauf sich Wilhelm Sattler in Schweinfurt am 16. Juny 1828 ein Privilegium auf 15 Jahre ertheilen ließ.

Die ältern Methoden, die oben genannten chemischen Verbindungen herzustellen, sind in den neuern chemischen und technischen Schriften hinreichend beschrieben, und ich habe nicht nöthig dieses zu wiederholen; da aber mein neu erfundenes Verfahren vorzüglich zur Darstellung des Bleyweißes oder Bleykalkes und der essigsauren Metalloxyde angewendet wird, so erlaube ich mir der Kürze wegen das beyfolgende Werkchen A. von Tromsdorf vom Jahre 1827 deßhalb beyzulegen, weil es die ältern und neuern Methoden, Bleyweiß zu bereiten, so ziemlich im Auszuge enthält; ich will mich deßhalb darauf beziehen, und sogleich zu meinem neuen Verfahren übergehen. Ich will also zuerst auf dieses ein- und dann auf die der essigsauren Salze übergehen, wo ich es am schicklichsten und deutlichsten halte.

Bereitung der Bleykalke.

§. 1.

Die besten Bleyweiße werden bis jetzt mit Hülfe von Essig bereitet, und bestehen meistens aus kohlensaurem Bleyoxyd; man hat eine Menge von Theorien aufgestellt, welche aufklären sollten, wie eigentlich diese Verbindung vor sich geht, ohne bis jetzt eine erschöpfende und klare gefunden zu haben. — Daß der Essig eine große Rolle spielt, ist richtig, aber wie? Darüber kam ich erst nach und nach in's Reine; um ganz deutlich zu seyn, so muß ich erst auf dasjenige eingehen, was

§. 2.

die Essigbildung veranlaßt, ich werde hierbey zeigen, wie sehr wichtig dieser Punkt ist, und daß er als Basis meiner Erfindung fest steht, und wenn ich vertrauensvoll einer allerhöchsten Regierung mein Verfahren offen darlege, so kann ich dieses nur in der festen Zuversicht thun, daß dieses verschloßen oder geheim bleiben, also auch theilweise, und was diese Essigbildung betrifft, nichts bekannt werden wird, damit ich im Stande bin, auch für das Ausland von meiner wichtigen und neuen Erfindung *) der mir nach der Billigkeit wohl rechtlich zukommt.

Essigbildung.

Ich könnte auf diese Essigbereitung ebenfalls ein Privilegium nehmen, will es aber nur in dieser Beschreibung in der angegebenen Anwendung als Grundbedingniß, und bloß zur Wissenschaft und Prüfung des Königl. Ministeriums und der Herren Commissarien niederlegen. Daß mit Hülfe der Platina weinichte Flüßigkeiten in wenigen Sekunden zu Essigsäure umgewandelt werden können, war eine Erfahrung, die Döbereiner zuerst machte; daß dieses schnelle Sauerwerden auch auf anderen Wegen möglich sey, wurde von Vielen behauptet, von Einigen als gewiß angegeben, bekannt gemacht ist bis jetzt aber nichts darüber.

Neue Essigbildung.

§. 3.

Wenn wir nun der Art, wie weinichte und analoge Flüßigkeiten zu Essig werden, nachdenken, so müssen wir endlich bey den Grundbedingnissen stehen bleiben, daß dieselben nur unter Zutritt der Luft und Wärme sauer werden können; dieses geht nach und nach, und man braucht dazu wenigstens einige Wochen. — Scharfes Nachdenken über diese Zersetzung brachten mich nach und nach, und zuletzt recht schnell meinem Ziele näher; ich stellte mir nämlich klar vor, daß der Wein oder unvollkommene Essig nur auf der Oberfläche, wo er von der Luft berührt wird, Sauerstoff anziehen, also sauer werden konnte, — gleich nachher kam mir der Gedanke, diese Oberfläche zu vermehren, und dadurch das Sauerwerden zu beschleuni-

*) Der hier unverkennbare Ommissions-Fehler ist so im Manuscripte. Denselben zu verbessern, ist uns aber bey Privilegien nicht gestattet. D. Red.

Digitized by Google

gen. Einige weinichte Flüßigkeit mit einer Spur Essig in einer warmen Bouteille geschüttelt, wurde schnell sauer; ich dachte mir also ferner, ein verschlossenes Gradirwerk, welches bloß von unten einigen Luftzug hatte.

Neues Essigtreibfaß.

§. 4.

Ich ließ ein Essigfaß, welches mit Buchenspähnen gefüllt war, und dazu gebraucht wurde, den Essig, (den ich in meiner Bleyweiß *) nach älterer und holländischer Methode anwandte), zu klären, aufrichten, so daß es statt wie gewöhnlich zu liegen, nun auf einem Boden aufrecht stand, vorher hatte ich den Essig heraus gelassen. — Nun öffnete ich den obern Boden, und fand, daß die Buchenspähne stark warm geworden waren, welches ich der natürlichen Erhitzung zuschrieb, welche naße, auf einander liegende Vegetabilien stets erleiden, die aber, wie wir später sehen werden, noch einen neuen Grund hatte. Ich richtete nun den obern Boden des Faßes mit kleinen Löchern so zu, daß die Flüßigkeit nur nach und nach eintröpfeln und gleichsam gradiren konnte.

§. 5.

Unten an den Faßdauben oder den Wänden des Faßes, und zwar einige Zoll oberhalb des untern Bodens, bohrte ich mehrere Zoll weite Löcher so ein, daß diese Löcher schräg standen, nämlich, nach innen zu tiefer, nach außen höher, damit nichts von den Spähnen herab- und zu diesen Löchern herauslaufen konnte; diese Löcher dienten nun als Zuglöcher, um frische Luft einzuführen und so den Sauerstoff immer neu beyzubringen.

§. 6.

Oben an den Boden brachte ich ein Rohr an, welches zuerst gerade hinauf, dann mit einer Verlängerung von etwa einen Schuh in einem Winkel, etwa 50 — 60° geneigt, ausging, wie Fig. 10. zeigt. Es reichte nur bis durch den Boden, so daß zwischen diesem und den Spähnen noch ein freyer Raum von etwa 2 — 6 Zoll blieb, und hatte nie unter 3 Zoll Durchmesser, wohl aber mehr, damit der Zug ordentlich von Statten ging.

§. 7.

Dicht über den untern Boden des Faßes war ein offener Hahn, wodurch die gradirte Flüßigkeit wieder ablief. — Nun war mein Treibfaß fertig (eine Benennung, welche ich beybehalten will), ich goß auf den obern Boden langsam geringen Wein oder dergleichen; das Faß hatte die Größe eines französischen Oxhofts oder 5 bayerische Eymer; ich ließ nicht mehr einlaufen als alle Stunden eine Maß, und fand, daß sich dieses beym Durchgang sehr stark gesäuert hatte; konnte daher auch bis zwey Maß verwenden.

Zweytes Triebfaß.

§. 8.

Dieser Essig wurde noch einmal durch ein zweytes ähnliches Faß geleitet, und wurde so vollkommen sauer, daß bey einem dritten Durchlassen, bey der Sättigung mit Kali, kein Zuwachs von Säure mehr zu erkennen war; so hatte ich also das Mittel gefunden, den Essig aus den dazu geeigneten Flüßigkeiten in wenig Stunden darzustellen.

§. 9.

Das vorstehende enthält eigentlich das Wesentliche dieser neuen Essigbildung; ich muß aber auf die Erscheinungen eingehen, die dabey vorkommen, wobey ich auf die allerwichtigsten zuerst übergehen will; es ist dieß die Erhitzung der Spähne oder des Innern des Faßes; diese steigt nach kurzer Zeit, wenn die äußere Temperatur des Zimmers (und die am besten dazu geeignete Wärme) von 18 bis 20° Réaumur besitzt, bis auf 28 à 32°; die Essigbildung oder Gährung geht also äußerst rasch und gut hierbey von Statten. Je mehr sich die Flüßigkeit dem Weine nähert, desto stär-

*) Sollte wahrscheinlich heißen »Bleyweiß-Fabrike«! D. Red.

Digitized by Google

ker wird diese Erhitzung; sie läßt nach, sobald der Essig sauer oder gebildet ist. — Es ist gut, den ersten Aufguß davon, oder Wein, etwas zu erwärmen, etwa auf 25°; man kann jedoch dieses auch ersparen, wenn man auf den Fäßern §. 4 oben noch einen doppelten Boden anbringt, wovon der innere die kleinen Gradie- oder Tropflöcher enthält, die man so weit verstopft, daß es nur langsam durchtröpfelt; dieser Boden hat zugleich etwa zwey Zoll weite Röhren bis 1 Zoll unter den obern Boden ragen; dieselben gehen nicht weiter als durch diesen zweyten Boden, und stehen also auch ungefähr 6 Zoll über den Spähnen. Der obere Boden enthält nun das oben gekrümmte Abzugsrohr für die gebrauchte Luft. Ich werde zwar mit dem Gesagten gehörig verstanden worden seyn; füge aber doch der Deutlichkeit wegen, noch eine Zeichnung mit Beschreibung unter Beylage B bey. Das krumme Glasröhrchen ist als Hahn zum Abfließen, und wegen seiner Biegung geschickt, den am längsten im Faße befindlichen Essig zuerst hinaus zu treiben; seine Krümmung darf nicht über die Höhe der untern Zuglöcher §. 5 hinaus ragen, sonst würde der Essig aus diesen ablaufen; ich nehme dieses Rohr gewöhnlich von Glas.

§. 10.

Es geschieht öfters, daß wohl erworbene Privilegien dadurch umgangen werden, daß man irgend eine gar nicht wesentliche Veränderung als eine neue effektvolle eines neuen Patentes würdige Erfindung angibt, und ungeachtet ich dieses von unsern bayrischen Herren Kommissarien nie erwarten kann, so will ich doch der Vorsicht halber, und damit ich nicht das geringste verschweige, was zur Aufklärung der Sache dient, noch folgendes bemerken:

a) daß man diese Triebgefäße in jeder beliebigen Größe, jedoch nicht wohl unter der von 5 Eymern und 3 Schuh Höhe nehmen kann;

b) daß es gleich viel ist, ob man dazu Fäßer, Stichte*), Kisten oder sonstige Gefäße nimmt.

c) Ebenfalls, ob man regelmäßig gehobelte rc., spiralförmige Hobelspähne oder andere nimmt. Es thun Spähne von anderem Holz eben so gut, ja sogar gebrauchte Lohe, ausgekochtes Farbholz, Leisten, Brettchen, Reisholz, Dornen und dergleichen mehr, kurz alles, was viel Oberfläche hat und Luft durchlassen kann;

d) daß man diese Operation sogar in Körben vornehmen kann, und diese in Körbe stellt;

e) daß man alle und jede Flüßigkeit, welche fähig ist, zu Essig werden zu können, hier verwenden kann. Die vorzüglichsten oder am leichtesten zu habenden sind: Wein, Bier, Branntwein, Malzabkochung, Stärkezucker-Wein, Birn- und Aepfel-Wein, Honigwein, Branntweinmaische, Rosinen u. dgl. mehr; ich muß nur hier noch bemerken, daß, wenn eine aufgegoßene Flüßigkeit völlig sauer geworden ist, man ihr die Eigenschaft, frisch zu treiben, damit geben kann, daß man etwas frischen Wein, verdünnten Branntwein u. dgl. zusetzt; so gibt z. B. eine Mischung von 1 Theil gewöhnlichen Branntwein, 8 Theilen Waßer und 2 Theile Gerstenbier mit 2 Theile fertigen Essig versetzt, einen starken Trieb. Das Gerstenbier oder die gegohrene Malzabkochung ist überhaupt sehr geschickt, den Trieb zu befördern. Dieses sind Nebensachen, die von Lokal- und Orts-Verhältnissen abhängen;

f) daß man es einrichtet, daß die frisch aufzuschüttende Flüßigkeit von selbst successive nachläuft, daß dieses auch durch Tücher, durch mit Fäden versehene Löcher oder sonstige Einrichtung der Art geschehen kann;

g) daß man ganz neue Fäßer, oder deren Spähne zuerst mit warmem Essig recht säuren muß, ehe man mit der zu Essig werdenden Flüßigkeit kommen darf;

h) daß größere Triebfäßer auch stärkeren oder mehr Aufguß vertragen können.

*) Sticht bedeutet so viel als »Zober, Zuber«. D. Red.

Digitized by Google

§. 11.

So wäre nun das über die Essigbildung wohl klar beschrieben, ich muß nun aber darauf kommen, was bey derselben ferner vorgeht, dieses besteht im Wesentlichen darin, daß durch das Ausgangsrohr §. 6 bey dem ersten Triebfaße mehr Luft entweicht, welche viel Kohlensäure und wenig Essigdunst und Aether enthält, dagegen durch das Rohr des zweyten Faßes §. 8 mehr saurer Dunst und Feuchtigkeit entweicht.

Anwendung.

§. 12.

Stellt oder steckt man an das Abzugsrohr §. 6 eine Kiste oder Gefäß, welches mit Bley oder Kupferplatten oder Rollen gefüllt ist, und welches an der entgegen gesetzten Stelle, als wo der Eingang vom Triebfaß herkömmt, eine Abzugsöffnung hat, so bemerkt man schon nach wenig Stunden, daß die Metalle stark angegriffen werden. Dieses Angreifen geht rasch fort, und ist in 6 Tagen stark genug, um das alte Metall herausnehmen und neues eintragen zu können, obschon man besser thut, die Arbeit 12 bis 14 Tage fortzusetzen.

§. 13.

Wendet man diese Benutzung auf bloßes Oxyd an, so ist es am besten, dazu das erste Treibgefäß zu nehmen, will man aber essigsaure Salze haben, so muß man die Vorrichtung an das zweyte oder saure Treibfaß bringen.

§. 14.

Mit dieser Darstellung wäre nun auch alles deutlich genug, ich will aber aus den beyden bey §. 10 angegebenen Gründen, noch mehr in's Detail übergehen.

Angriffsraum.

a) Die Treibgefäße in jeder Art, welche mit Spähnen oder dergleichen gefüllt sind, können auf verschiedene Art angewandt werden, und sind alle, überhaupt alles, wie ich es hier beschrieben habe, und noch beschreibe, von mir im Kleinen und Großen geprüft und angewendet. Man bringt diese Treibfäßer oder den Ausgang derselben mit irgend einem der Größe dieser Fäßer angemessenen Raum in Berührung; nimmt man den Raum zu groß, so dauert es länger, nimmt man ihn zu klein, so können die Dünste nicht alle zersetzt werden. Kleiner als der innere Raum der Treibfäßer darf der Raum nicht seyn, wohl aber bedeutend größer.

b) In diesem Raum schichtet man die Bley- oder Kupferplatten so auf, daß sie überall der Luft freyen Durchgang lassen; man schließt dann dessen Thüre gut zu. — Dieser Raum kann von Holz, Steinen, oder sonst einem Material seyn, und muß wo möglich in einem Lokale stehen, das bis auf 15° R. erwärmt ist. Am entgegengesetzten Orte des Einzugs hat dieser Raum auch einen Abzug, sonst würde alles gestört und verschloßen werden, — also gleichsam still stehen; gehen zu diesen Abzug während der Arbeit die Dünste noch so hinaus, daß sie Bleyplatten angreifen, so müßen die Treibfäßer verkleinert, oder die Kasten vergrößert, oder ein Ansatz angehängt werden.

c) Der letzte Ausgang, den wir den Angriffsraum nennen wollen, muß in jedem Falle höher stehen als der oberste Boden des Treibfaßes; je mehr dieß der Fall ist, desto rascher wird der Zug seyn.

d) Es ist also im Ganzen gleichgültig, ob man das Treibgefäß in, neben oder unter den Kasten anbringt, doch sieht man im Voraus ein, daß letzteres den kräftigsten Zug hervor bringen wird.

e) Man kann selbst statt des Treibgefäßes einen Korb mit Spähnen füllen, diesen in den Angriffskasten stellen, und um den Korb herum das Metall aufschichten.

Digitized by Google

f) Die Erwärmung in dem Angriffskasten steigt bis auf 22 à 28° R., und ist hinreichend, um die Verkalkung oder den Angriff gut zu befördern.

§. 15.

Genaue Regeln kann man nicht angeben, wie dieser Prozeß geleitet werden soll, denn es hängt dieß von der angewandten Art Flüßigkeit oder dem Essig ab, selbst von der Zeit oder Heftigkeit, mit welcher man arbeiten will; doch dient folgendes zur Richtschnur:

a) Man verschließe alle Fugen und Nebenöffnungen sorgfältig, selbst das Rohr oder die Oeffnung, welche in der Zeichnung mit 9 angegeben.

b) Man beobachte fleißig das in's Freye gehende Abzugsloch im Angriffsraum; greift hier die Luft noch Bley an, so kann man durch einen Schieber die Oeffnung verkleinern. Hält man ein blaues, feucht gemachtes Lackmuspapier an die Oeffnung, und es wird roth, so ist es ein Beweis, daß freye Säure entweicht, die also nicht benutzt wurde;

c) arbeitet man auf bloße Oxyde, so wendet man mehr das erste Treibgefäß an;

d) arbeitet man auf essigsaure Salze, so wendet man mehr und länger die zweyten Treibgefäße an.

§. 16.

Der Bleyzucker und das essigsaure Kupfer werden durch Auflösen, Filtriren oder Absetzen von den Ueberflüßen, Bleykalk oder Kupferoxyd abgeschieden; und für sich krystallisirt oder auf gewöhnliche Art verarbeitet.

§. 17.

Der in vorstehendem §. angegebene, von den essigsauren Salzen abgeschiedene Bleykalk ist als Bleyweiß sehr gut zu verwenden; das Kupferoxyd aber als eine Art Grünspan.

§. 18.

Ich komme nun noch auf einen sehr wesentlichen Umstand, der mich länger als ein halbes Jahr beschäftigt hat, und der eigentlich die Krone des Ganzen ausmacht, wovon das ganze Gelingen, ja die ganze Existenz der Unternehmung abhängt. Nach englischer Methode und aus Gründen, die ich früher berührte, würde dieser wichtige Nachtrag ganz wegbleiben, und die Regierungscommission würde in einem Dunkel erhalten, der dem Erfinder stets den größten Besitz des Geheimnisses sicherte; ich will aber von andern Motiven mich leiten lassen, nämlich denen des völligen Vertrauens. Es muß sich der Gedanke aufdrängen, wo will man mit all dem bey dieser Manier entstehenden Essig hin, und warum kann man ihn nicht erschöpfend auf die Sache selbst verwenden? Nie wäre es zu dulden, daß auch bey der größten Vorsicht ein solcher, neben Metallen erzeugte Essig zum Genuß angewandt werden dürfte. Es ist aber nicht allein dieses mir ein Stein des Anstoßes gewesen, es war auch der noch zu heben, bloßes Oxyd, bloßes Bleyweiß und bloßen Grünspan machen zu können, wenn man nur diese wollte; ja es war noch mehr, denn ein Oxyd, das viele Essigsäure enthält, deckt als Farbe schlecht; ich habe alle diese Anstände mit einer neuen, sich hier gleichsam dem Ganzen anschließenden Erfindung, gehoben, und zur Vollendung gebracht, und zwar mit

§. 19.

der Anwendung der faulen Gährung. Diese wird ganz nach der Art, wie ich die Essiggährung in §. 2 — 11 beschrieben habe, und zwar unter gleichen Umständen betrieben und angewandt, und geht äußerst rasch. Ich halte hiezu einige neue faule Treibfäßer, ebenfalls mit Spähnen bereit, welche die §. 4 u. s. w. beschriebene Einrichtung haben; sie sind mit den Angriffsräumen in Verbindung; eine Verbindung, welche ich aber in den ersten 8 Tagen geschloßen halte, (ich lasse nämlich gewöhnlich mit jedem Kasten 14 bis 16 Tage arbeiten). Im Anfang lasse ich also die sauern Treibfäßer 6 — 8

Digitized by Google

Tage, und dann die Faulen wirken, und nehme zum Aufgießen der Letztern den fertigen Essig, den ich wiederholt aufgieße, bis er nach und nach verfault, verdunstet und gänzlich zersetzt ist; so entwickelt sich bey dieser Operation auch Wärme und viel Kohlensäure, Stick- und Wasser-Stoff-Dunst. Dadurch bildet sich erst völlig das Oxyd, und zwar so sehr, daß alle Säure verschwindet. Die Zersetzung der essigsauren Salze erfolgt also selbst in den Angriffsräumen, greift sogar neues Metall an, und ich erhalte schöne und reine Bleykalke, wovon das beyfolgende Muster unter C einen Beweis abgeben mag. Daß ich nun diesen Bley-Kalk auch auf der Bleyweiß-Mühle fein mahle, und wie üblich, forme, die geringern Sorten mit Zusatz mische, und dergleichen mehr, versteht sich von selbst.

Daß bey der letzten Arbeit in den Angriffsräumen alle essigsauren Oxyde in kohlensaure umgewandelt werden, und hier eigentlich die Theorie über die bisher ungekannte Einwirkung Aufklärung findet, ist einleuchtend und neu. Ein solches nun erhaltenes Bleyweiß oder Oxyd enthält wenig Essigsäure, ist ganz rein weiß, deckt vortrefflich, und übertrifft bey weitem das auf die ältere Art erhaltene Oxyd, wovon unter Beylage D auch etwas zur Ansicht mitfolgt.

Da hier in dem Angriffsraum nichts Fremdartiges enthalten ist, da ferner die Essig- und andere Dünste so nicht heiß werden, daß sie empyreumatische oder gelb färbende Dünste mit aufheben können, so bleibt auch alles reinlich und gut. Bey der holländischen Methode, (eine der besten bisher bekannten), wurden eine Menge Töpfe verbraucht, es kam grauser Mist zwischen den Bleykalk, fiel von denselben in den in den Töpfen befindlichen braunen Essigrückstand, und war nicht zu vermeiden, daß die Waare schmutzig wurde. Das übelste und ungesundeste war das Trennen des Bleykalkes von dem übrig gebliebenen Bley; dagegen trennt sich mein Oxyd äußerst leicht, selbst bey der leisesten Berührung, und bleibt auch zuweilen etwas an dem übrig gebliebenen Bley zurück, so hat dieß bey der weitern Arbeit gar nichts zu sagen.

Erklärung der Zeichnungen.

A Durchschnitt von einem Treibfaße:

1. der untere Boden;
2. gekrümmte Glasröhre, dicht über den Boden 1 ausgehend;
3. 8 bis 10 Löcher, die so schräge gebohrt werden, daß sie nach innen tiefer, nach außen höher gehen, damit nichts heraus laufen kann, sie sind 1 oder 1½ Zoll weit, und führen die Luft bey, diese Löcher stehen etwas über die Höhe der obern Röhre 2 B, so daß nichts heraus laufen kann, — also etwa 6 bis 9 Zoll über den untern Boden;
4. 4. stellen die Späne oder d. g. kurz das Gradirwerk vor;
5. Der zweyte obere Boden; er hat Röhren von 1½ à 2 Zoll Durchmesser, die einige Zoll von dem Boden 7 abstehen, und die Luft durchlassen. Dann hat ferner dieser zweyte Boden kleine Löcher, die mit einem groben Tuch oder mit Fäden bedeckt oder durchzogen sind, damit die zu Essig werdende Flüßigkeit langsam durchtröpfelt oder gradirt. Diese Flüßigkeit wird nicht höher eingeschüttet als es die Länge der 3 Röhren
6. 6. 6. verträgt, sonst würde sie dadurch zu schnell ablaufen;
7. ist der obere Boden fest verschlossen, es hat bloß das Abzugsrohr 10 und 9 ein kleines Rohr, durch welches man frisch nachfüllet und dann gleich wieder verschließt;
8. ist ein leerer Raum von 1 bis 6 Zoll zwischen den Spähnen und Boden 6;
11. stellen die Reife vor.

Digitized by Google

B Obere Ansicht des zweyten Bodens, bey A 5, beschrieben.

C Ansicht des obern Bodens bey A 7, beschrieben.

Beschreibung

des

verbesserten Verfahrens bey der von dem Gold- und Silber-Arbeiter Joh. Bapt. Bollermann gemachten Erfindung, in Anfertigung der Tabakpfeifen-Beschläge in Silber, Argentan und Messing, worauf sich derselbe am 12. November 1832 ein Privilegium auf 6 Jahre ertheilen ließ.

Da ich in diesem Artikel bereits 15 Jahre arbeite, bemühte ich mich, diese Arbeit immer mehr und mehr zu vervollkommnen, und habe es nun dahin gebracht, durch viele Zeit sowohl, als auch durch meinen Fleiß und Kostenaufwand mein Ziel erreicht zu haben.

Ich mache nämlich die Beschläge, welche bisher aus mehreren Stücken zusammen gelöthet werden mußten, aus einem Stück, das heißt, von den Untertheilen wird die Platte sammt Zarch, vermittelst einer Drehbank aus einem Stück verfertigt, und eben so auch der Deckel, er mag eine Form haben, welche er wolle, wenn dieselbe nur nicht eckicht ist.

Wenn man einen Pfeifenkopf beschlagen will, es sey mit Silber, Argentan oder Messing, so drehe man sich eine Form von Holz, die den Durchmesser des Pfeifenkopfes hat, bohre in dessen Mitte ein Loch, worin ein gerader Drahtstiften geschlagen wird, dann nehme man ein Stück Metallblech, welches um so viel größer ist, als eine Zarche breit, schlage in dessen Mitte ein Loch, von der Dicke des erwähnten Stiften, dann drehe man sich ein eben so großes Holz wie das erwähnte, jedoch wenigstens 18 Zoll lang, welches als Gegensatz dient; darauf stecke man dieß Blech auf die Drahtspitze, setze das 18 Zoll lange Holz davor, welches an dem hintern Ende einen Kerner haben muß, spanne es mit der Docke auf der Drehbank ein, und nehme sodann einen flachrunden Polierstahl, setze ihn gegen die Mitte, so weit das Blech vom Holz vorsteht, an, und fahre so gegen den äußern Rand hin, wodurch sich das Metall über die Form geben wird; wenn es fest aufliegt, steche man dasselbe am Rande so breit ab, als es seyn soll, nehme das vorgesetzte Holz hinweg, fahre mit einem geraden Polierstahl über die Fläche des Metalls, damit es eben werde, und steche das Loch heraus, je nachdem es groß oder klein seyn soll. Wenn dieses geschehen, nimmt man es vom Futter herunter, und das Stück ist fertig.

Bey den Deckeln verfährt man eben so, man dreht sich eine kleine Form von Holz, steckt das Blech auf oben beschriebene Weise daran, jedoch wenn kein Loch darinen seyn darf, läßt man den Stefften hinweg, und drückt das Metallblech vermittelst eines Polierstahls darüber. Hat der Deckel eine Form, wovon das Blech nicht mehr heruntergeht, so steche man denselben sammt dem Holze herunter, und glühe dasselbe heraus.

Durch oben angeführtes Verfahren werde ich in Stand gesetzt in derselben Zeit wenigstens 6 mal mehr wie bey dem gewöhnlichen Verfahren verfertigen zu können.

Beschreibung

der

Verfertigungsart eines neu erfundenen Metallgemisches: „Chrysorin“, worauf sich Peter Rauchenberger in München am 27. May 1832 ein Privilegium auf 5 Jahre ertheilen ließ.

Der Unterzeichnete hat während seiner vielfältigen Beschäftigung mit Metallen, und vorzüglich goldähnli-

Digitized by Google

chen Kupferlegirungen, durch die bedeutenden Mängel aller bisherigen goldähnlichen Metall=Legirungen veranlaßt, auf die Erzeugung eines Metallgemisches hingearbeitet, welches alle bisher bekannten Goldmetalle an Schönheit übertreffen sollte, und von den Nachtheilen aller dieser Legirungen so viel als möglich befreyt seyn soll.

Nach zahllosen Versuchen ist es dem Unterzeichneten endlich gelungen, ein goldähnliches Metall herzustellen, welches er Chrysorin genannt hat, und sich durch folgende Eigenschaften von allen andern Goldmetallen unterscheidet:

1) durch ihre feurige, glänzende Farbe, die es dem 18—20 karatigem Golde ähnlich macht,

2) durch die Ausdauer dieser Farbe und des Glanzes an der Luft, deren Einflüße es nicht zum Anlaufen bringen, wodurch das Chrysorin sich vorzüglich von andern Metallgemischen äußerst vortheilhaft unterscheidet. Ja selbst das etwa durch Näße Angelaufene kann ganz leicht wieder, sogar durch Abwischen mit bloßen Fingern zu seinem vorigen Glanze zurückgebracht werden, ein Verfahren, das bey andern Legirungen den Glanz immer mehr zerstört.

3) durch seine äußerste Wohlfeilheit, die es im Preise dem Messing gleich macht, weßhalb sich das Chrysorin zu allen aus Messing verfertigten Geräthschaften, als zu Bronzearbeiten, Pferdgeschirren, Wagenbeschlägen, Schnallen, Leuchtern, Beschlägen an Thüren, an Möbel, Sporen, Knöpfen, Säbelgriffen u. d. gl. so sehr eignet, daß das an Farbe so schlechte, und so leicht anlaufende Messing durch das Chrysorin leicht bald verdrängt werden kann.

4) Durch die Eigenschaft, sich äußerst schön, und mit einer eben so geringen Quantität Gold auf das dauerhafteste vergolden zu lassen, so, daß zu beyliegender vergoldeten Schnalle nur um 2 kr. Gold verwendet worden ist.

Das von mir erfundene Metallgemisch Chrysorin genannt, welches wegen seiner eigenthümlichen äußerst reinen Goldfarbe, der nicht leichten, durch äußere Einflüße, wegen seiner großen Dichte, Zerstörbarkeit derselben, so sehr vortheilhaft, ist eine Verbindung von Kupfer und Zink im Verhältnisse wie 100 : 51. Die Hauptschwierigkeit bey der Bereitung des Chrysorin liegt in der Zusammenschmelzung der beyden Metalle, ohne daß ein Theil des äußerst flüchtigen Zinkes verfliegt.

Sobald dieß geschieht ist das Metallgemisch verloren. Um dieß zu verhindern, ist eine Hauptbedingung, daß die Temperatur beym Schmelzen so niedrig als möglich gehalten werde, nämlich so, daß der dem Kupfer zugefügte Zink gerade noch schmilzt. Man bringt nämlich zuerst ein Drittheil der obigen Quantität gereinigten Zinkes auf den Boden des Tiegels, bedeckt diesen Zink mit der gehörigen Quantität des feinsten und reinsten zerstückelten Kupfers, und dieß zuletzt mit einem Fluße aus gebranntem Borax. So wird der Tiegel in einen Windofen gebracht, bey welchem die Hitze gehörig durch Register regulirt werden kann; hierauf verstärkt man allmählig das Feuer, bis das Kupfer gerade so zu schmelzen anfängt, daß es oben einen Spiegel wirft; in diesem Augenblicke wird die übrige Quantität Zink in kleinen heißen Stücken unter beständigem Umrühren, schnell zugesetzt, und die Legirung ohne Säumen ausgegoßen. Auf diese Weise wird das besagte Metallgemische erzeugt.

Die bisher bekannten und verarbeiteten Metallegirungen sind Messing, welches aus 50 Theile Kupfer und 60 Theilen Galmey, das Semilor oder Mannheimer Gold, welches im Durchschnitt aus 4 Theile Kupfer und 1 Theil Zink, Tomback aus 10 Theile Kupfer, 5 Theile Messing und ½ Zinn, das Pinchbeck 10 Thl. Kupfer, 8 Thl. Zink und 1 Thl. Eisen, und das Prinzmetall aus 2 Thl. Kupfer und 1 Thl. Zink besteht.

Bey allen diesen Metallgemischen ist weiter nichts

Digitized by Google

erforderlich, als diese angegebenen Bestandtheile unter Kohlenpulver zusammen zu schmelzen. Dadurch wird aber die erzeugte Legirung immer mehr und mehr vermindert, je mehr die Legirung Zink enthält; da immer ein Theil des flüchtigen Zinkes wieder verdampft, so, daß die eigenthümliche Farbe dieser Metalle in keiner Beziehung an Feuer mit dem Golde verglichen werden kann. Dagegen besteht die Kunst, das von mir erfundene Chrysorin zu erzeugen, hauptsächlich darin, die beyden zu verbindenden Metalle auch in der Schmelzhitze in der erforderlichen Quantität beysammen zu erhalten, was nur durch eine auf das genaueste regulirte Temperatur, und durch lange Uebung in Beobachtung und Erhaltung derselben möglich ist. Daher wird, wenn nicht ein geübtes Auge während der Operation des Schmelzens und der Metallverbindung auf alle Erscheinungen in Rücksicht auf Farbenveränderung und Spiegelung der schmelzenden Masse die sorgfältigste Aufsicht hält, bey der geringsten Nichtbeachtung eines oben angegebenen Umstandes statt des feurigen Chrysorin gewöhnliches Prinzmetall oder Schlagloth erhalten; daher kann derjenige, dem bloß die Verhältniße der beyden Metalle im Chrysorin bekannt sind, dieses Metallgemisch nie erzeugen, weil Alles auf der von mir erst durch zahllose Versuche ausgemittelten Art der Verbindung beyder Metalle beruht.

Beschreibung

eines

Verfahrens, alle Silberarbeiten weiß zu sieden, worauf sich Anton Ferchl in Weilheim am 28. Dezember 1825 ein Privilegium auf 6 Jahre ertheilen ließ.

Der Zweck des Weißsiedens der Silberarbeiten ist, selbe nicht nur von allem Schmutze zu reinigen, sondern auch die Kupfertheile der Lega auf der Oberfläche von der Verbindung mit dem Silber zu trennen, damit die gelbe Nüançe der Farbe derselben, welche sie verursachen, verschwindet, und das Silber in seiner natürlichen rein weissen Farbe wieder erscheint. Das bisherige Verfahren bewirkte dieses dadurch, daß die bis auf die Politur vollendeten Arbeiten ausgeglüht wurden, damit hiedurch aller Schmutz verbrannt, und die Kupfertheile der Oberfläche sich oxydirten, in welchem Zustande sie von dem Kochsalze noch mehr oxydirt, und von der freyen Säure des Weinsteins aufgelöst, und aus der Silberverbindung, welches sich durch Glühen im Kohlenfeuer nicht oxydirt, getrennt wurden.

Mein Verfahren gründet sich aber darauf: halb kohlensauere, noch mehr aber ätzende Alkalien, lösen das Kupfer im regulinischen Zustande auf nassem Wege auf. Ich bereite daher eine ätzende Kali-Lauge, lege die bis zum Sieden und der Politur fertigen Arbeiten, sechs Stunden lang hinein, nehme sie nach dieser Zeit heraus, und trockne sie mit Sägmehl ab, damit sie von allem Schmutze gereinigt seyen. Hierauf koche ich sie zwey Stunden lang in einer ätzenden Lauge, nehme sie nach dem Erkalten heraus, überstreiche sie mit flüchtigem, ätzenden Amonium, wasche sie nach einiger Zeit mit Wasser ab, und trockne sie dann mit Sägmehl. Sie sind nun sehr weiß, und nehmen eine schöne, dauernde Politur an.

Beschreibung

des

Verfahrens bey Verfertigung der nicht mit der Ahle, sondern mit der Nadel gearbeiteten leichten Ball- und anderer leichten Schuhe mit wasserdichtem Nebenleder, und solchen Sohlen; worauf sich Maria Breittenberger am 28. December 1825 ein Privilegium auf 6 Jahre ertheilen ließ.

Das gegärbte Ueberleder, wie die Sohlen, werden, um sie wasserdicht zu machen, fünf bis sechs

Digitized by Google

Stunden in das Wasser gelegt, dann herausgenommen, wenn das Wasser abgeflossen, etwas gewalzt oder gepreßt, und, noch feucht, zwey bis dreymal sehr stark mit Oehlfirniß angestrichen; all jene, welche das Wasserdichtmachen als ein Geheimniß behandeln, übersehen das Walzen oder Pressen, und verfehlen deßwegen die Wirkung, weil sie den Oehlfirniß auf eine zu große Feuchtigkeit anbringen, womit sich derselbe nicht vereiniget.

Ist das Leder vollkommen getrocknet, so wird es zur Verarbeitung ganz so behandelt, wie es der Schuhmacher gewöhnlich zu behandeln pflegt, eben so wird in Verfertigung des Schuhes selbst sich verhalten, nur mit dem Unterschied, daß sich statt der Nadel und statt des Drahtes, des Fadens bedient wird, der nach dem Verhältnisse des Stoffes mehrfach genommen wird; dadurch wird der Schuh eine längere Dauer erhalten, (d. i., das Genähte geht bey weitem nicht so geschwind auf, als bey dem gewöhnlichen Schuh, der mit Draht genäht wird), und weil zwischen dem Leder, und dem Seiden=, Wollen= oder Baumwollen=Zeug an den äußersten Enden weniger Raum gelassen wird, das Hinabtreten verhindert.

Um sie genau dem Fuße anzupassen, nehme ich eine Feder, die an der Einfassung um den ganzen hinteren Theil des Schuhes, wie gewöhnlich, angebracht, durch die Einfassung gehalten wird, und dem Schluße des Schuhes die nothwendige Elastizität gibt.

Der anliegende, noch nicht gefertigte Schuh beweiset, daß er wirklich mit der Nadel gemacht ist, wie der Stoff desselben dadurch an das Ende der Sohle, um das Abtreten zu verhindern, eingepaßt, und wie die Feder angebracht ist, welche das anhaltende Anschließen des Schuhes bewirkt. — Der vollendete Schuh zeigt die Förmlichkeit desselben, und die anliegende Sohle wird bey jeder Untersuchung als wasserdicht erscheinen; ich habe jene der Schuhe nicht wasserdicht gemacht, um bey einer allenfallsigen Prüfung den Unterschied anschaulicher zu machen.

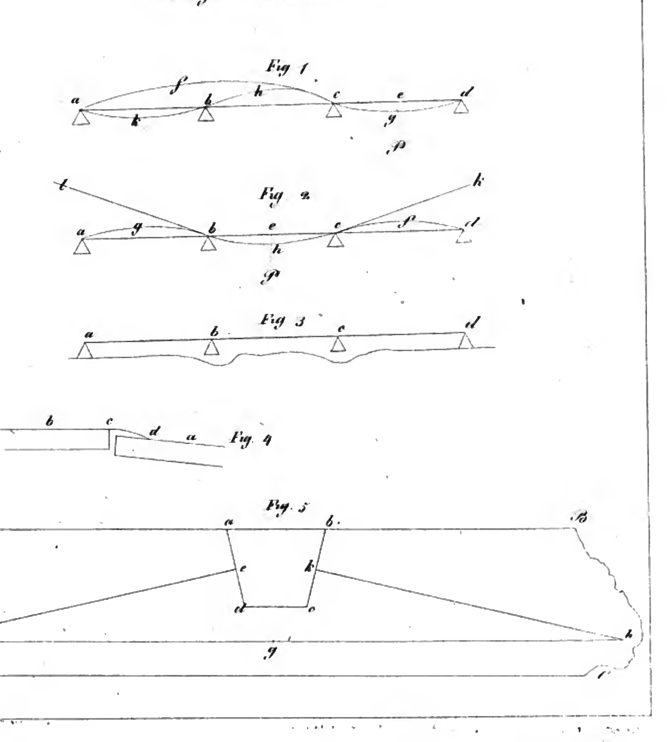
Bekanntmachung von Gewerbs=Privilegien.

Seine Majestät der König haben unterm 27. August v. J. den Chemikern Otto Pauli Vater und Sohn aus Landau im Rheinkreise, ein Gewerbsprivilegium auf die Einführung der von Tripier und Seligne in Paris erfundenen Gasbeleuchtungsmethode mittels carbonisirten Wasserstoffgases nach Bayern für den Zeitraum von zehn Jahren zu ertheilen geruht.

Seine Majestät der König haben unterm 28. Oktober v. J. dem Schreinermeister Johann Siegelein zu Schney, und dem Zimmermeister Johann Georg Mann zu Michelau, k. Landgerichts Lichtenfels im Obermainkreise, ein Gewerbsprivilegium auf die von denselben erfundene Furnir=Schneid=Maschine für den Zeitraum von fünfzehn Jahren zu ertheilen geruht.

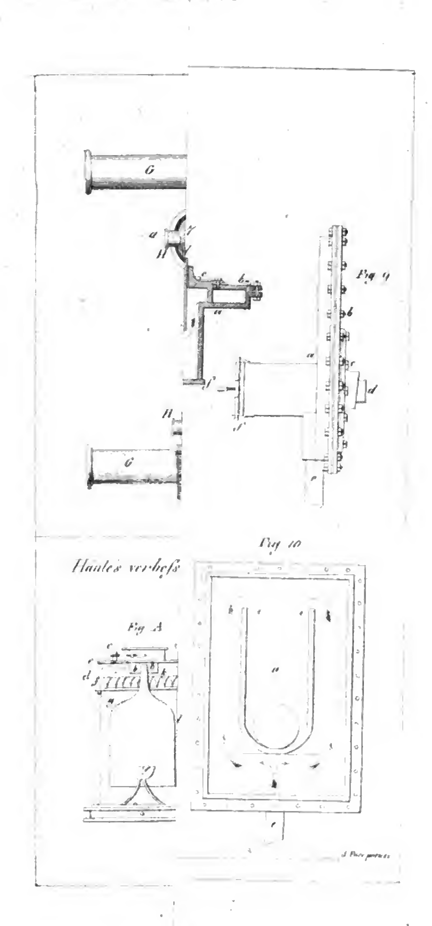
Seine Majestät der König haben unterm 31. Oktober v. J. dem Friedrich Marks aus Konitz in Preußen, Tuchscheerergesellen in München, ein Gewerbsprivilegium auf sein eigenthümliches Verfahren mittels einer von ihm erfundenen Maschine, Tuch auch ohne Brüche und ohne dasselbe umlegen zu müssen, zu dekatiren, für den Zeitraum von acht Jahren; so wie den Chemikern und Fabrikbesitzern Friedrich und Christian Müller aus Birnbaum, Landgerichts Neustadt im Rezatkreise, auf ihre neu verbesserte Methode, ohne Indigo auf Wolle, Wollenzeuge, Seide, Baumwolle Blau zu färben, eben so auf Gelb, Grün, Bronce, Braun, Schwarz und andere Farben anwendbar, unterm 19. November 1835 ebenfalls ein Gewerbs=Privilegium auf den Zeitraum von fünfzehn Jahren zu ertheilen geruht.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



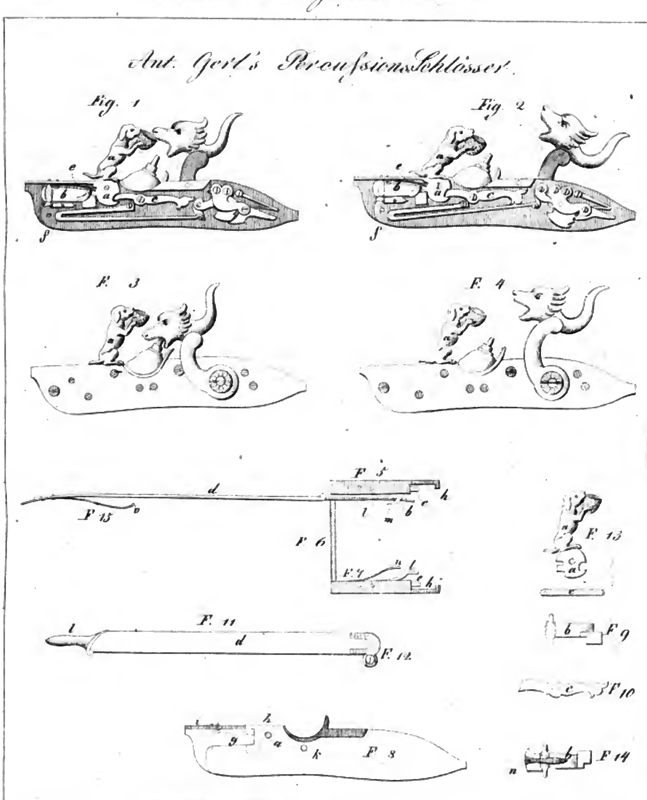
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

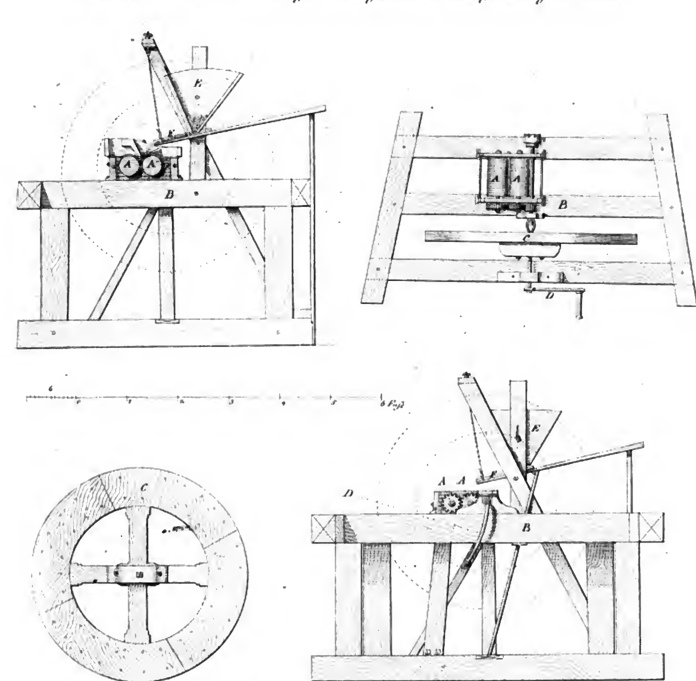
Kunst und Gewerbeblatt.



Digitized by Google

Digitized by Google

Zenner's Maschine zur Darstellung von eckigen und scharfkandigen Sande.



Digitized by Google

Digitized by Google

Kunst und Gewerbe

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Heft IV.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Zweyundzwanzigster Jahrgang. Monat April 1836.

Verhandlungen des Vereines.

Das königl. Staats-Ministerium des Innern hatte neuerdings wieder Muster von Steinkohlen aus den Landgerichten Kempten, Weiler und Füßen, nebst Berichten der königl. Kreisregierung des Oberdonaukreises dem Verwaltungsausschuß zur chemisch-technischen Prüfung in Beziehung ihrer Brauchbarkeit zugesendet, welche durch den k. Professor an der polytechnischen Schule Dr. Kaiser vorgenommen wurde. — Auf Requisition der königl. Regierung des Isarkreises wurde über das Gesuch des Apothekers Mondschein um Verleihung einer Koncession zur Fabrikation chemischer Producte, Gutachten und Bericht erstattet. — Der bürgerliche Sattlermeister Sebastian Pickl, aus dem Markte Grafing, hatte dem Ausschuße Muster von neuen von ihm erfundenen Wassereimern ohne Nath vorgelegt, welche als sehr gut gearbeitet und dem Zwecke vollkommen entsprechend befunden worden sind.

Ueber die Bekanntmachung von zweyen Gewerbs-Privilegien wurde Bericht erstattet.

Als Vereinsmitglieder wurden aufgenommen:

1) Friedr. Berger, Kaufmann und Fabrikbesitzer in Schwabach, vorgeschlagen durch Herrn Subrektor Wucherer daselbst;

2) Herr Ph. Wiedenmann, Landrichter in Moosburg, vorgeschlagen durch Herrn Direktor von Hoffstetten;

3) Herr Dr. Karl Pachmeir, Fiskal bey der k. Bergwerks- und Salinen-Administration, vorgeschlagen durch Herrn Oberbergrath Stölzl. Als korrespondirendes Ehrenmitglied wurde der vormalige Professor in London, Herr Joh. Frost aufgenommen. — Die neuesten Verhandlungsbeschlüsse über die Bildung einer Actien-Gesellschaft zum Behufe der Aufsuchung von Steinkohlen, sind in einem besondern Beyblatte im Märzhefte bereits bekannt gemacht.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber Eisenbahnen.

(Von Prof. Desberger).

Nachdem in dem vorausgehenden Aufsatze die Beschaffenheit der Bahnen hinlänglich erörtert worden ist, so sind nun die Wagen zu betrachten, die auf denselben gehen. An diesen Wagen sind aber vor der Hand zwey Puncte wohl zu unterscheiden, es kömmt nämlich einmal ihr Gewicht, ihre Berührung der Bahn,

Digitized by Google

und ihre Geschwindigkeit in Betrachtung, und dann noch ihre Fähigkeit, ihre geradlinigte Richtung zu verlassen, und einer gegebenen Curve zu folgen. Dieser zweyte Punct bildet eine selbstständige Aufgabe für sich, und es müssen in jedem Falle alle Eigenschaften, die sich auf die erste Aufgabe beziehen, zuerst erörtert werden.

Bekanntlich gehen auf Eisenbahnen zwey sehr verschiedene Arten von Wagen, nämlich die Dampfwagen, und die von Pferden gezogenen. Bey der ersten Anlage von Eisenbahnen für allgemeine Communication waren noch keine Dampfwagen im Dienste, sondern man begnügte sich damit, daß ein einziges Pferd eine weit größere Last fortzog, als auf der besten Chaussée. Bald entstanden Dampfwagen für den Kohlentransport. Diese griffen mit verzahnten Rädern in verzahnte Stangen, und gerade diese Einrichtung, welche für bloße Lasten gut genug war, schien die Dampfwagen für Personentransport ungeeignet zu machen. Endlich kam man auf die gegenwärtige Einrichtung, bey welcher Räder und Geleiseschienen unverzahnt sind, und bloß die Reibung von Eisen auf Eisen zur Translation sehr großer Lasten mit früher nie erwarteter Geschwindigkeit benützt wird. Nun gehen auf jeder Eisenbahn, wo Dampfkraft angewendet wird, zweyerley Wagen, nämlich der Dampfwagen und die angehängten Wagen, welche Personen oder Waaren enthalten. Beyde Arten haben mit einander gemein, daß eine Last auf Rädern ruht, und, alles übrige vor der Hand bey Seite gesetzt, kömmt die Beschaffenheit der Räder und Achsen vor allem zur Frage. Hier aber geräth man gleich am Eingang in widersprechende Bedingungen, die sich, eben weil sie entgegen gesetzt sind, unmöglich zugleich und durch die nämlichen Mittel erfüllen lassen. Bey allen Rädern, sowohl an den Dampf- als an Last-Wagen, soll die Reibung an den Achsen oder Zapfen, so weit es nur möglich ist, vermindert werden. Die Mittel, die im Allgemeinen für diesen Zweck anzuwenden sind, bestehen darin, die Last, die auf ein einzelnes Rad fällt, so klein zu machen, als möglich, die Durchmesser der Achsen im Verhältniß zu den Durchmessern der Räder, ebenfalls so klein zu machen als möglich, die Achsen und ihre Pfannen vollkommen rund und glatt herzustellen, sie, so weit man es im Stande ist, vor Erwärmung zu schützen, und gut in Schmiere zu erhalten. Es ist auch nicht zu läugnen, daß man in diesen Beziehungen einen hohen Grad von Vollkommenheit erreicht hat. Geht man aber nun von den Achsen auf die Felgen über, so bleiben die Bedingungen für die Räder der zweyerley Wagen nicht mehr dieselben. In Bezug auf die Lastwagen soll die Reibung zwischen den Eisenschienen und den Felgen so klein gemacht werden, als es möglich ist, denn der Wagen ist nur das Gefäß, in welchem sich die Last befindet, und soll also der Fortschaffung, wenn es möglich wäre, gar kein Hinderniß entgegensetzen. Der Dampfwagen aber hat diese nämliche Reibung, die man bey den Lastwagen ganz entfernen soll, als einziges Mittel, sich auf der Eisenbahn fort zu bewegen, denn diese Reibung allein vertritt die Stelle der früheren Verzahnungen. Dieser Gegensatz, dieser Widerspruch in den Grundbedingungen, wird wohl nie ausgeglichen werden, denn wenn es auch möglich bleibt, zweyerley Räder zu construiren, die den respectiven Bedingungen entsprechen, so berühren sie doch nur ein gemeinschaftliches Geleise, das folglich nicht zwey entgegen gesetzte Eigenschaften zu gleicher Zeit besitzen kann. Um die Reibung zwischen Felgen und Schienen zu vermindern, sind zum Theile die oben angegebenen Mittel brauchbar; es sollen nämlich die Räder vollkommen rund, und sowohl die Felgen als die Bahn vollkommen glatt, hart und starr seyn, und es soll auf ein einzelnes Rad nur so wenig Last kommen, als möglich. Sind aber Felgen und Bahnen vollkommen glatt und die Last geringe, so laufen die Räder des Dampfwagens um, ohne daß der Wagen fortgeht, und die angehängte Last zieht. Das Gewicht des Dampfwagens muß also bedeutend groß werden, und zwar desto größer, je glatter die

Bahn, und je größer die Gesammtlast ist, welche fortbewegt werden soll. Auf die Räder des Dampfwagens drückt also eine weit größere Last, als auf die Räder der übrigen Wagen. Sie brauchen aber nun auch stärkere Achsen, und es läßt sich folglich am Dampfwagen die Zapfenreibung nicht so weit vermindern, als an den Lastwagen. Das große Gewicht der Dampfwagen erfordert einen solideren Bau der Bahn, als die Nutzlast an und für sich nöthig machen würde, und die auffallend schnelle Zerstörung der Bahnen ist größtentheils auf Rechnung der Dampfwagen zu setzen. In diesen Umständen liegt, wenn man auch auf die technischen Schwierigkeiten noch gar nicht eingeht, ein entscheidendes Motiv für Unternehmer, zuerst wohl zu überlegen, ob auf einer gegebenen Straße der Dampfwagen wirklich von Nutzen ist, oder nicht, denn es ist nicht so fast die Stärke des Dampfwagens, als vielmehr seine Geschwindigkeit, worauf sich sein wesentlichster Nutzen gründet.

Zwischen den Rädern der Lastwagen und der Bahn soll gemäß den oben ausgedrückten Bedingungen eine bloße Berührung im geometrischen Sinne vorkommen, und da dieses nicht möglich ist, so soll doch die Abweichung von jenem normalen Zustand die kleinstmögliche seyn. Nun aber ist es auch nicht möglich, die eiserne Bahn mit geometrischer Genauigkeit herzustellen. Ihre Oberfläche ist weder vollkommen glatt, noch vollkommen hart, die beyden Geleise sind nicht absolut parallel, und kein einzelnes Geleise bildet eine vollkommen stettige Linie. Ist also bey diesen unvermeidlichen Mängeln die Bahn fest gelagert, so entstehen zwischen der Bahn und den Rädern ziemlich heftige Stöße, die bey einer völlig unnachgiebigen Bahn bald die Räder selbst zerstören müßten. Aus diesem Umstande entstehen besondere Bedingungen für den Bau dieser Räder, und für ihre Verbindung mit der Last. Bildet nämlich die Masse des Wagens mit seiner Last mit der Masse der Räder selbst ein zusammenhängendes, ungetheiltes Ganzes, so müssen die Räder nothwendig unter jenen Stößen erliegen. Die Masse der Last muß daher mit den Rädern durch Federn in Verbindung gesetzt werden, und die Masse der Räder selbst muß so weit verkleinert werden, als es ihre nothwendige Stärke zuläßt. Aber selbst unter diesen Umständen darf das Rad keinen starren Körper bilden, sondern muß noch selbst mit Elasticität begabt seyn. Die eigene Elasticität des Rades sichert dasselbe vor dem Zerbrechen, und seine geringe Masse leistet dem empfangenen Stoß einen geringen Widerstand, und pflanzt ihn sogleich an die Federn fort. Ehe aber diese ihn der Masse der Last mittheilen, und ihre Trägheit überwinden können, haben sich durch die Translation alle Verhältniße der Unterlage geändert, und es finden so viele Compensationen statt, daß die Last auf den stets bewegten Federn gleichsam nur schwimmt. Ist unter diesen Verhältnißen die Bahn möglichst vollkommen und glatt, die Felgen vollkommen rund und glatt, so geht die Translation mit ungemeiner Leichtigkeit vor sich, und es ist begreiflich, daß ein einzelnes Pferd weit mehr leistet, als auf einer guten Chaussée ihrer mehrere. Besäßen nun die Pferde auch noch die Geschwindigkeit, welche die Dampfwagen besitzen, so ist wohl kein Zweifel, daß man sich mit den Pferden unter allen Umständen begnügen würde.

Aber gerade die Geschwindigkeit der Translation ist oft der Hauptzweck, und dann ist der Dampfwagen unvermeidlich und unersetzlich. Da nun dieser nur durch die Reibung seiner Räder auf der Bahn sich fortbewegt, diese Reibung also nicht vermieden werden darf, wie bey den Lastwagen, so sind die Bedingungen für seine Zusammensetzung und für seine Räder ganz andere als bey den Lastwagen. Ich setze voraus, daß die Bahn auf eine der früher erklärten Weisen mit der möglichsten Festigkeit erbaut sey, und daß ihre Masse mit der Masse der Erde gleichsam nur ein Stück ausmache. Nun muß das Gewicht des Dampfwagens eine innige Berührung zwischen Rad und Schiene hervorbringen, weil sonst die nothwendige Reibung nicht

Digitized by Google

entsteht. Diese innige Berührung darf auch durch Stöße während der Translation keinen Augenblick aufgehoben werden, sonst geht ein Theil der Arbeit des Dampfes verloren. Die arbeitenden Räder des Dampfwagens dürfen daher zwar nicht ohne Elasticität seyn, aber sie müssen selbst schon eine beträchtliche Masse besitzen. Die Verbindung der Räder mit der ganzen Masse des Dampfwagens soll zwar auch hier durch Federn hergestellt werden, aber ihre richtige Stärke erlaubt keine Willkühr mehr, denn es steht ein für allemal die Aufgabe fest, daß der Schwerpunct des ganzen Dampfwagens während der Translation keinen Augenblick eine gerade Linie verlasse, die mit den Bahnschienen parallel ist.

Diese hier aufgestellten Bedingungen und Aufgaben sind keineswegs leicht zu erfüllen und zu lösen, und es läßt sich durchaus nicht behaupten, daß sie irgendwo bereits erfüllt und gelöst sind. Die vielfachen Veränderungen im Baue der Räder sind schon ein Beweis, daß man den entscheidenden Punct des Problems nicht sogleich erkannt hat. Ich setze hier die Worte Minard's her, weil sie in Kürze die wesentlichsten Veränderungen angeben.

„Die gußeisernen Räder sind dem Zerbrechen um so mehr ausgesetzt, je größer die Geschwindigkeit der Fuhrwerke ist; und besonders an der Gestalt der Räder der Dampfwagen, wenn sie sehr schnell sich bewegen sollen, und welche unter den Bahnfuhrwerken die Schwersten sind, hat sich die Erfindungskraft der Mechaniker geübt."

„Man hat gußeiserne Räder mit geradlinigten und mit Sförmigen Speichen gemacht. Man hat gußeiserne Räder ohne Speichen, ganz gefüllt, und nur mit drey oder vier ausgesparten kreisförmigen Löchern, gemacht. Man hat Räder um geschmiedete Schienen gegoßen, die durch Schwalbenschwänze festgehalten wurden. Man hat Räder mit gegoßenen Felgen und Büchsen, aber mit geschmiedeten Speichen, gemacht, die in den Felgen versenkt sind und durch Schraubenmuttern gehalten werden, welche sich in den Büchsen drehen. Diese Räder werden mit geschmiedeten Reifen beschlagen. Man hat Dampfwagenräder mit Speichen von geschmiedetem Eisen gemacht, die Felgen aus zwey sich kreuzenden, gegoßenen, kreisförmigen Stücken zusammen gesetzt, und mit geschmiedeten Reifen beschlagen. Man hat Räder mit hölzernen Felgen und Speichen gemacht, doppelt mit geschmiedeten Reifen beschlagen, die Büchse aus einem Stück gegoßen, oder aus zwey verbundenen Stücken. Man hat den vier Rädern der Dampfwagen gleiche Durchmesser, oder dem einen Paare derselben einen kleineren Durchmesser gegeben. Der nämliche Ingenieur hat den Dampfwagen erst sechs, dann vier, und dann wieder sechs Räder gegeben. Es würden sich schwer alle verschiedenen Arten von Rädern aufzählen lassen, die man versucht hat. Nichts hat bey den Eisenbahnen so viele Veränderungen erfahren, als die Räder der Fuhrwerke. Es folgt aber daraus, daß es darauf ganz besonders ankömmt, weil man noch von keiner Art ganz befriedigt worden ist. Eins nur läßt sich bis jetzt als ein sicheres Resultat angeben, nämlich, daß man nicht mehr die gußeisernen Räder der Dampfwagen unmittelbar die Schienen berühren läßt, sondern sie mit geschmiedeten Reifen umgibt. Wahrscheinlich würden sich auch mit Nutzen die Felgen und Speichen von Holz machen lassen, wenigstens für große Geschwindigkeiten."

Die Räder für die Lastwagen und für die Dampfwagen haben mit einander gemein, daß sie selbst keinen starren Körper bilden, sondern elastisch seyn sollen. Außerdem sollen die Räder der Lastwagen so wenig Masse besitzen als möglich, die Räder der Dampfwagen hingegen bedürfen der Masse, damit sie keinen Augenblick außer Eingriff in die Schienen gesetzt werden. Diese Bedingungen sind aber bey der gegenwärtigen Construction aller Räder ohne Ausnahme nicht zu erfüllen. Bey allem Fuhrwerk ruht die Last auf den Achsen, und zwar entweder unmittelbar, oder mittels Federn. Durch die Achsen wird die Last auf die Rä-

Digitized by Google

der übergetragen, so daß es nun gerade so ist, als ob der Theil der Last, der auf ein einzelnes Rad trifft, im Centrum desselben angebracht wäre. Nun aber drückt die Last auf eine oder auf zwey Speichen, je nachdem eine bleyrechte Linie aus dem Mittelpuncte des Rades durch eine Speiche, oder zwischen zweyen durchgeht. Es sey in Fig. 1 A B der Boden, den das Rad berührt, a b c d sey die Gränze seiner Felgen, und e f der Durchschnitt der Achse. Unter den verschiedenen Stellungen, die das Rad während seiner Umdrehung annimmt, ist die in der Figur dargestellte, bey welcher die Speiche a e senkrecht steht. So lange das Rad in dieser Stellung bleibt, wird der Theil der Last, der auf den Mittelpunct des Rades trifft, von dieser senkrecht stehenden Speiche so getragen, daß die Felgen a b c d, nebst allen Speichen, außer a e, hinweggenommen werden dürften, ohne daß die Last ihre Unterstützung verlöre, oder aus dem Gleichgewichte käme. In dieser Stellung kömmt auf die Beschaffenheit der Felgen nichts an, sondern die Stärke der einzelnen angegriffenen Speiche ist allein entscheidend. Es muß also der Querschnitt der Speichen so groß seyn, daß die rückwirkende Festigkeit des Stoffes, aus dem sie gemacht sind, durch die von oben darauf wirkende Last nicht überwunden wird. Der Querschnitt der Speichen muß aber auch noch zur Länge derselben in einem solchen Verhältniße stehen, daß sie weder unter der ruhenden, noch unter der bewegten Last gebogen werden können. Die zweyte Stellung, welche das Rad während seiner Umwälzung annehmen kann, ist in Fig. 2 dargestellt. Hier fällt die bleyrechte Linie f a zwischen zwey Speichen c d und b e. Ein Theil des Gewichtes der Last drückt nun auf jede der zwey Speichen, und die Mittelkraft wirkt in der Richtung f a, also senkrecht. Da aber zwischen den Puncten f und a kein fester Körper ist, so wird die Starrheit des Bogens b a c in Anspruch genommen. Es soll also dieser Felgentheil sich nicht biegen. Da nun nach und nach alle Theile des Rades in diese Stellung kommen, so muß der ganze Radkranz möglichst starr seyn, und überdieß müssen die Speichen die oben angegebenen Eigenschaften besitzen. Ein solches Rad besitzt zwar auch noch Elasticität, aber es ist nur mehr jene Elasticität, die durch die rückwirkende Festigkeit entsteht, und von welcher kein fester Körper ganz entblößt ist. Es ist jene Elasticität, welche zwischen Hammer und Amboß statt findet.

Durch diese Betrachtungen werden einige, schon bemerkte Umstände, sogleich klar. Wo von der Festigkeit der Bahn die Rede war, wurde die Behauptung, oder vielmehr Wahrnehmung, einiger Ingenieurs angeführt, daß auf ganz festen und harten Bahnen sowohl diese selbst als die darauf rollenden Räder schneller zu Grunde gehen, als wenn die Bahn etwas nachgiebig ist. Da weder die Bahnen noch die Räder mit geometrischer Genauigkeit und Vollkommenheit ausgeführt werden können, so entstehen während der Bewegung unzählig viele Stöße. Ist dann die Bahn vollkommen starr, so müssen die Räder die ganze Wirkung aushalten. Besitzen nun diese keine andere Elasticität, als die ihres köperlichen Gefüges, die Elasticität der Masse, so werden sie in allen ihren Theilen erschüttert. Die Bahn kann aber von der Elasticität der Masse gleichfalls nicht befreyt werden. Aus diesem Conflict entsteht nothwendig die Folge, daß die Räder momentan geschleudert werden, und außer Eingriff kommen. Es entstehen also eigentliche Schläge, bey welchen die große Geschwindigkeit die unbedeutende Höhe des Hubes so compensirt, daß die Zerstörung unausbleiblich ist.

Es ist nun auch einleuchtend, warum die ganz gefüllten Räder Eingang finden und für brauchbar erklärt werden konnten. Da nämlich die Bahnen nicht fest sind, und man die Dauerhaftigkeit der Räder hoch anschlug, so können die gefüllten Räder sich sehr empfohlen haben, aber unstreitig wird ihre eigene Dauer bloß auf Kosten der Bahn bestehen. Sie bilden einen starren Körper, der außer der Elasticität der Masse keine weitere besitzt, und da zugleich ihr Gewicht be-

Digitized by Google

deutend groß wird, so trifft der größte Theil der Wirkung bloß allein die Schienen. Die gefüllten Räder sind nach den aufgestellten Bedingungen sicher die schlechtesten, und daß man sie vielfältig angewendet hat, ist ein Beweis, daß die Aufgabe nicht hinreichend erwogen wurde.

Räder mit krummen Speichen gibt es mehrerley. In Fig. 3 sind die am öftesten vorkommenden dargestellt. A und B sind sogenannte S Speichen. Die Enden von A stehen senkrecht sowohl im Haufen als in den Felgen, die Enden von B hingegen sind an beyden Orten tangirend. In C sind zwey Bogen mit ihrer concaven Seite gegen einander gekehrt, und bilden mit einander eine einzige Speiche. Diese Räder besitzen einige Elasticität, denn bey ihren Speichen ist darauf angetragen, daß sie gebogen werden können, ohne zu brechen. Die Speichen selbst sind elastisch. Wenn die unterste Speiche zusammen gedrückt wird, so muß die entgegenstehende höchste ausgestreckt werden. Es wird also der ganze Radkranz senkrecht auf und nieder bewegt, ohne daß er seine Figur ändert. Bey dieser Einrichtung schwankt also die Achse, und der Schwerpunct des Wagens beschreibt eine Linie von doppelter Krümmung. Ueberdieß müssen die Speichen immer so stark seyn, daß sie, wie die geraden, die Last für sich tragen. Man sieht wohl, daß die Herstellung dieser Räder nicht leicht ist, wenn sie in allen ihren Theilen gleich gut seyn sollen. Sie sind sehr in Gebrauch gekommen, aber man hatte dabey gleichfalls nur ihre Dauerhaftigkeit, und das häufige Zerbrechen der älteren Räder im Auge.

Alle diese Räder, die nach dem Princip gebaut sind, daß die Achse auf die abwärts stehenden Speichen drückt, haben, sie mögen construirt seyn, wie man will, mit einander gemein, daß der Radkranz ein starres Ganzes bilden muß, das seine Figur nie ändert. Die Elasticität also, die ihnen durch eine besondere Construction der Speichen ertheilt werden kann, schützt nur sie selbst vor dem Zerbrechen. An den Wagen auf Eisenbahnen aber, wo vorzüglich mit beträchtlicher Geschwindigkeit gefahren wird, erfüllen sie nie die zu Grunde liegenden Bedingungen, und diese Abweichung wird desto sichtbarer, je fester und starrer die Bahn ist. Wenn die Räder der Lastwagen geschleudert, und außer Berührung gesetzt werden, so ist die Gefahr, welcher dabey die Räder selbst ausgesetzt sind, wohl am meisten zu beachten; wenn aber die Räder des Dampfwagens augenblicklich außer Eingriff gesetzt werden, dann ist der am Ende zurückgelegte Weg nicht mehr gleich dem Producte aus der Peripherie des arbeitenden Rades in die Zahl der Umdrehungen, sondern er ist kleiner, weil die Abwicklungen des Rades nicht in ununterbrochener Berührung mit der Bahn erfolgen. Die Differenz ist baarer Verlust. Daß aber diese Erscheinung wirklich statt finden müsse, läßt sich auf folgende Weise einsehen. Die Schienen müssen immer von solcher Stärke gewählt werden, daß sie unter dem Dampfwagen keine bleibende Biegung annehmen, denn wenn dieses geschieht, müssen sie ausgewechselt werden. Da aber diese Schienen doch momentan gebogen werden, so muß ihre Elasticität so stark seyn, dem Stoße des Dampfwagens zu widerstehen; dieses führt, wie früher gezeigt wurde, zu einer Oscillation der Schienen, deren Dauer in der Zeit von der Geschwindigkeit des Dampfwagens unabhängig ist. Dabey muß es sich aber oft ereignen, daß die Schwingung des Schienentheils dem Druck des Dampfwagens entgegen gesetzt ist. Bey dieser Begegnung muß das Rad außer Berührung gesetzt werden, sonst müßten noch weit häufiger Brüche vorkommen. Es wäre nicht unmöglich, über diesen wichtigen Punct Erfahrungen anzustellen, aber es ist bisher nicht geschehen, weil die ganze Eisenbahn-Angelegenheit bisher in den Händen von bloßen Empirikern geruht hat, und es ist auch gar nicht wahrscheinlich, daß man hierüber Aufklärung erhalte, so lange nicht in Frankreich und Deutschland eine größere Menge von Eisenbahnen besteht. Zur Beobachtung des in Frage stehenden Punctes gehört nämlich: 1) die genaue Kennt-

Digitized by Google

niß der Länge der Bahn, 2) die genaue Kenntniß der Länge der Peripherie der arbeitenden Räder, und 3) die Kenntniß der Anzahl Hübe der Dampfmaschine. Da sich diese nicht wohl zählen lassen, so wäre es leicht, mit der Kolbenstange eine Vorrichtung zu verbinden, durch welche die Maschine selbst auf einem Zifferblatt die Anzahl ihrer Hübe angibt. Es ist wahrscheinlich, daß die Differenz zwischen der Länge des Weges und der Länge der Linie, die aus der Abwicklung der Peripherie des Rades entsteht, nicht unbedeutend sey. Diese Differenz ist aber ein Verlust, welcher in Geld ausgedrückt, allerdings Beachtung verdient.

Bisher ist vom Durchmesser der Räder, oder von ihrer Höhe noch gar nicht die Rede gewesen. Dieser Durchmesser ist aber von sehr großer Wichtigkeit, und auch in Bezug auf diesen Durchmesser kömmt man auf die unbequeme Folge, daß die Bedingungen für den Dampfwagen und für die Lastwagen nicht die nämlichen sind. Erfahrung und Theorie haben auf gleiche Weise zu dem Lehrsatze geführt, daß die rollende Reibung zwischen Körpern, die aus demselben Stoff bestehen, bey gut geglätteten Oberflächen sich gerade wie die Last, und verkehrt wie die Durchmesser verhalten. Da nun bey den Lastwagen alle Reibungen auf den möglich kleinsten Betrag gebracht werden sollen, so sollen ihre Räder bedeutend hoch seyn. Das nämliche ist erforderlich, um die Zapfenreibung, nachdem sie ohnehin schon auf ihren kleinsten Betrag gebracht ist, am leichtesten zu überwinden, und auch die Hervorbringung großer Geschwindigkeiten wird durch große Räder erleichtert. Bey den Lastwagen vereinigen sich also alle Umstände, um große Räder zu verlangen. Da hingegen der Dampfwagen kein anderes Mittel hat, sich fortzubewegen, als die rollende Reibung, so darf diese nicht, wie bey den Lastwagen, möglichst aufgehoben werden. Gibt man dem Dampfwagen große Räder, so muß auch wieder sein ganzes Gewicht verstärkt werden. Er soll aber doch große Räder bekommen, sonst ist das Kolbenspiel der Maschine nicht schnell genug. Unter diesen Umständen erfordert er ein sehr beträchtliches Gewicht, eine bedeutend starke Maschine, und läuft also tief in die Kosten, ohne daß er deßwegen dauerhafter wird.

Da man ursprünglich nur gußeiserne Räder angewendet hat, so war man schon dadurch allein auf kleine Durchmesser beschränkt. Erst in den neuesten Zeiten werden sie größer gemacht, indem man sie nicht mehr aus einem Stücke gießt, sondern aus Schmiedeeisen und Gußeisen, oder aus Holz und Schmiedeeisen zusammen setzt. Obwohl man nun, bey der fast beständigen Abänderung der Räder, nicht sagen kann, von welchen Formen und Dimensionen sie nach einigen Jahren gemacht werden mögen, so ist man doch durch die Einrichtung der Wagen, von welcher man, wie es scheint, nicht ohne sehr gebieterische Gründe abgehen wird, an enge Gränzen gebunden. Je zwey gegenüberstehende Räder haben eine gemeinschaftliche Achse, diese Achsen bleiben sich immer parallel, ihre Entfernung ist nicht groß, und sie sind unter dem Gestelle des Wagens. So lange alle diese Umstände strenge beobachtet werden, kann man keine großen Räder anbringen. Auf der andern Seite aber sind die Vortheile der großen Räder so beträchtlich, daß, wenn man nur erst Räder überhaupt machen kann, die allen Anforderungen entsprechen, man sich dann wohl auch entschließen wird, ihre Verbindung mit dem Wagen, und das Wagengestelle zu ändern.

Um die Bedingungen zu erfüllen, welche sich für die Räder herausgestellt haben, müßte man das frühere Princip ihrer Construction gänzlich aufgeben; anstatt nämlich die Last auf die abwärts gehenden Speichen drücken zu lassen, müßte man sie an den aufwärts stehenden anhängen. Dann kömmt die rückwirkende Festigkeit der Speichen gar nicht in Anschlag, sondern nur ihre absolute Festigkeit; es kömmt aber nun die Elasticität des Radkranzes mit in's Spiel, die bey der gebräuchlichen Construction ausgeschlossen werden

Digitized by Google

muß. Es sey in Fig. 4 a b c d die Gränze des Radkranzes, und a b eine senkrechte Speiche. Drückt nun die Last auf die Achse, so zieht sie an der Speiche a b senkrecht abwärts. Die Speiche muß daher einen solchen Querschnitt haben, daß sie nicht abgerissen wird. Auch muß sie bey a und b so befestigt seyn, daß sie nicht ausgezogen wird. Die Speiche a b trägt nun die Last auf die ganze Peripherie a c e d über, und wird durch die Elasticität der beyden Bogen a c e und a d e im Puncte e vom Boden getragen. Eine zweyte mögliche Stellung ist in Fig. 5 dargestellt, wo keine Speiche senkrecht steht. Die mittlere Richtung des Zuges ist die senkrechte e f, und im Puncte k wird der Druck dem Boden mitgetheilt. Hier wirken die Bogen a g k und d h k durch ihre Elasticität. Es ist aber auch noch der Bogen a e d in Anspruch genommen, weil die mittlere Richtung des Zuges ein Bestreben äußert, die Puncte a und d einander zu nähern. Bey dieser Construction ist der Radkranz eigentlich eine Feder, in welcher die Speichen eingespannt sind. In Fig. 4 ist ein Bestreben vorhanden, den senkrechten Durchmesser a e zu verkürzen, und dagegen den horizontalen c d zu verlängern. Dieser Verlängerung widersetzt sich die absolute Festigkeit der Speichen. Die abwärts gehende, senkrechte Speiche aber, die im Puncte e endigt, kann mit dem ganzen zwischen c und d liegenden Bogen verändert werden, so daß sich die Speiche biegt, und der Bogen seine Krümmung ändert. Ohne Veränderung der Krümmung bleibt auch der obere Bogen c a d nicht, nur ist die Veränderung dort kleiner. Der Widerstand bleibt jeden Augenblick auf die ganze Peripherie des Rades vertheilt, das im eigentlichen Sinne als eine Feder wirkt, von welcher die Achse getragen wird. Ist nun die Bahn, wie es in der Wirklichkeit der Fall ist, nicht absolut eben, so können sich die daraus hervorgehenden Stöße nicht mehr der Achse mittheilen, sondern nur dem Radkranz, der sich biegt, ohne jemals außer Eingriff zu kommen. Da das unbelastete Rad nur wenig Masse besitzt, so würde es in diesem Zustande allerdings geschleudert werden. Wenn es aber belastet ist, so muß es, um außer Eingriff zu kommen, zuvor die Trägheit der aufgelegten Masse überwinden, was durch die Geschwindigkeit der Umdrehung unmöglich gemacht wird.

Da aber Räder dieser Art in Bezug auf Stoß und Druck von der Seite nicht die mindeste Festigkeit besitzen würden, so müssen sie von beyden Seiten conisch gespeicht werden, wie Fig. 6 in zwey zusammengehörigen Verticalprojectionen zeigt. Da der Radkranz eine eigentliche Feder bildet, so versteht sich, daß er aus keinem spröden Stoff bestehen darf, und daß also niemals Gußeisen für ihn verwendet werden kann. Für den Dampfwagen bleibt daher das Schmiede-Eisen allein brauchbar. Da aber bey den Lastwagen die rollende Reibung, wenn sie auch nicht beträchtlich ist, doch immer unter die Hindernisse gehört, und da zwey verschiedene Metalle immer eine geringere Reibung und Abnützung zeigen, als zwey gleichartige, so könnte man zu den Kränzen der Räder der Lastwagen sehr wohl Kupfer anwenden. Bey dieser Einrichtung liegt die Wagenachse eigentlich zwischen zwey Federn, und die Last drückt nur erst durch die zweyte Feder auf den Boden.

Ich gehe hier in keine umständlichere Beschreibung ein, da sie hier doch nicht am rechten Orte wäre. Es genügt, das Princip angezeigt zu haben, die Ausführung wird ohne vorläufige Versuche doch nie bewerkstelligt werden. Auch möchte ich nicht sagen, daß es leicht sey, solche Räder zweckmäßig zu construiren. Meine Aufgabe war bisher, die Grundsätze, auf welche es bey Construction einer dauerhaften Eisenbahn ankömmt, deutlicher und isolirter herauszustellen, als es in den gewöhnlichen practischen Schriften, über diesen Gegenstand geschieht. Diese Grundsätze sind bis jetzt nur erst wenige, nämlich: 1) Die Bahn selbst soll fest seyn. Dieses läßt sich nur bewerkstelligen, wenn entweder die Masse der Bahn mit der Masse der Erde zusammenhängt und Eins ausmacht,

Digitized by Google

oder wenn das System der Schienen durch Spannungen starr gemacht wird. 2) Nun müssen die Wagenräder nachgiebig, und folglich elastisch gemacht werden. Da dieses bey ihrer bisher befolgten Construction nicht wohl angeht, so muß man gleichwohl eine andere versuchen. In der Ausübung ist bisher das entgegengesetzte Princip befolgt worden, man hat die Räder möglichst fest, die Bahn aber nachgiebig gemacht.

Nun ist noch die Lage des Schwerpunctes zu erörtern, auf welche man bisher gleichfalls nicht gehörig genaue Rücksicht genommen hat. Ein Wagen hat in dieser Beziehung einige Aehnlichkeit mit einem Schiffe, bey welchem bekanntlich die Lage des Schwerpunctes von der entscheidendsten Wichtigkeit ist. Die Lage des Schwerpunctes muß hier vorzüglich unter zwey Rücksichten betrachtet werden, nämlich 1) wenn man durch die Radachsen eine horizontale Ebene legt, und aus dem Schwerpuncte des ganzen Wagens eine senkrechte Linie zieht, wo schneidet diese Perpendikel jene horizontale Ebene? und 2) in welcher Entfernung von jener horizontalen Ebene liegt der Schwerpunct des ganzen Wagens? Man hat auf den Eisenbahnen Wagen mit vier, mit sechs, und sogar mit acht Rädern. Bey Bestimmung der Zahl dieser Räder hat man auf die Lage des Schwerpunctes keine Rücksicht genommen, sondern nur darauf, daß nicht allzuviel Gewicht auf ein einzelnes Rad trifft. Man nimmt nun dabey ferner an, daß das Gewicht, das auf ein Rad trifft, gefunden wird, wenn man das Gewicht des ganzen beladenen Wagens mit der Zahl seiner Räder dividirt. Diese Rechnung wird schwerlich jemals richtig seyn, und es wird daher das Reibungsmoment aller Räder verschieden ausfallen. Die Lastwagen haben in der Regel vier Räder. Die lothrechte Linie aus dem Schwerpuncte soll nun hier durch den Schwerpunct des Rectangels gehen, das durch die vier Berührungspuncte der Räder mit der Bahn bestimmt wird, und also durch den Durchschnittspunct der beyden Diagonalen dieses Rectangels. Bey einem vierrädrigen Lastwagen ist nun die Vertheilung des Gewichtes immer so möglich, daß der Schwerpunct die angegebene Lage bekömmt, es mag die Last in leblosen Gütern oder in Personen bestehen. Es versteht sich aber dabey, daß dann Güter nicht bloß in Rücksicht auf die geometrische Größe der Kisten und Ballen, sondern vorzüglich in Rücksicht auf ihr Gewicht gelagert und geschichtet werden. In Bezug auf Personen reicht es hin, bey Austheilung der Sitze beym Baue des Wagens die gehörige Vorsicht anzuwenden. In keinem Falle aber darf man vergessen, daß der schlimmste Fall darin besteht, daß zwey Räder ungleich beladen werden, die eine gemeinschaftliche Achse haben; denn in diesem Falle hat jedes der beyden Räder eine andere Reibung auf der Bahn, und vorzüglich an den Hülsen, in denen die Achse umläuft. Es ist dann auf beyden Geleiseschienen ein ungleicher Widerstand, Schienen und Räder werden ungleich abgenützt, und Hülsen und Achsen ungleich ausgeschliffen. Die Geschwindigkeit aber, die der Dampfwagen hervorzubringen im Stande ist, muß sich nothwendig nach denjenigen Rädern richten, die den meisten Widerstand leisten. Es bleibt also eine Hauptaufgabe, nicht bloß den Widerstand der Räder zusammengenommen so klein als möglich zu machen, sondern den Widerstand jedes einzelnen Rades auf ein Minimum zu bringen. Dieses setzt aber vor allem und unbedingt voraus, daß der Schwerpunct seine richtige Lage habe.

Wenn man dem Dampfwagen sechs Räder gibt, in der Absicht, den Druck auf ein einzelnes Rad zu vermindern, so ist dieses sicher eine Täuschung. Entweder sind alle sechs Räder von gleicher Höhe, oder es sind die Vorder- und Hinterräder von gleicher Höhe, das mittlere Paar aber höher. In beyden Fällen muß die lothrechte Linie aus dem Schwerpuncte des ganzen Wagens durch den Mittelpunct der mittleren Achse gehen. Es drückt daher auf jedes der Vorder- und Hinterräder in allen Fällen ein kleineres Gewicht, als auf jedes der zwey mittleren. Demohngeachtet ist

Digitized by Google

es vortheilhaft, dem Dampfwagen sechs Räder zu geben. Die Maschine dreht das mittlere Paar, und die Reibung dieses Paares auf den Schienen ist die einzige Zugkraft. Der Geschwindigkeit wegen sollen diese Räder groß seyn, und wegen der Fortschaffung der angehängten Last soll ein beträchtliches Gewicht auf diese nämlichen Räder drücken. Es soll daher der Schwerpunct des ganzen Wagens auf die Achse dieser Räder sich projiciren, und die beyden Vorder- und Hinterräder sollen zur Führung dienen, da es nicht möglich ist, das Gestell absolut unbiegsam zu machen, und den Wagen bloß auf zwey Rädern anzuwenden. Das Gewicht des Dampfwagens muß im Verhältniß zum Gewichte der fortzuschaffenden Last bestimmt werden, weil von dem Gewichte des Dampfwagens seine Zugkraft abhängt. Nimmt man nun dabey an, daß auf jedes der sechs Räder ein gleiches Gewicht trifft, nimmt ferner das Gewicht, das auf ein Rad als Maximum treffen soll, mit Rücksicht auf die Stärke der Schienen und Räder zu einem gewissen Quantum an, das man aus der Erfahrung zu können glaubt, so kann der fertige Dampfwagen niemals zu gleicher Zeit der Stärke der Bahn, der Größe der Last, und der verlangten Geschwindigkeit entsprechen, weil die vorausgesetzte gleiche Vertheilung der Last auf alle sechs Räder nicht statt findet. Der wirksame Theil ist nur der, welcher auf das mittlere arbeitende Paar trifft. Die Rechnung sollte also auch nur in Bezug auf dieses Paar gemacht werden, was hingegen die Vorder- und Hinterräder tragen, gehört zur fortzuschaffenden Last, die zur Zugkraft nichts beyträgt. Wenn sich aber der Schwerpunct nicht auf die mittlere Achse projicirt, so fällt auf die arbeitenden Räder nicht Gewicht genug, und die Vorder- oder Hinterräder tragen zu viel, der Dampfwagen ist also unnützerweise zu seinem wirklichen Gewichte gebracht. Faßt man alle diese Umstände zusammen, so darf man zweifeln, ob ein tadelfreyer Dampfwagen existirt. Wenn einmal auf einer Eisenbahn Dampfwagen gebraucht werden, so ist die Beschaffenheit derselben einer der allerwesentlichsten Puncte, der vorzüglich die Geldrente am directesten afficirt. Alle seine Fehler drücken sich durch Verminderung der Dividende aus. Mögen das die Geldbesitzer nur bedenken!

Wenn ein Dampfwagen nur auf vier Rädern geht, so sollen alle vier von der Maschine selbst umgetrieben werden, und der Schwerpunct des ganzen Wagens soll sich auf den Mittelpunct ihres Berührungsrectangels projiciren. Bey dieser Construction haben die vierrädrigen Wagen Vorzüge vor den sechsrädrigen, denn es trifft auf jedes Rad ein gleicher Theil des Gewichtes, und dieses sämmtliche Gewicht hat Einfluß auf die Zugkraft. Es ist daher auch leichter, einen vierrädrigen Dampfwagen allen Forderungen entsprechend, herzustellen, als einen sechsrädrigen. Wenn am sechsrädrigen Wagen der Schwerpunct nicht die rechte Lage hat, so ist ein Theil seines Gewichtes unnütze Last, und es ist dann wohl möglich, daß ein vierrädriger von geringerem Gewichte eine größere Leistung zeigt, und also auch seinen Besitzern einträglicher wird. Das überflüßige Gewicht des Dampfwagens gehört unter die schädlichsten und theuersten Dinge, die auf einer Eisenbahn transportirt werden können.

Man hat auch schon Dampfwagen mit acht Rädern gebaut. Bey diesen sollte die Maschine die mittleren vier umdrehen, und der Schwerpunct des ganzen Wagens soll sich auf das Centrum ihres Berührungsrectangels projiciren. Diese achträdrigen Wagen kommen in den Haupteigenschaften, und wenn der Schwerpunct nicht die rechte Lage hat, auch in den Hauptmängeln, mit den sechsrädrigen überein. Es ist daher gewiß keine Uebertreibung, wenn man zweifelt, ob sie jemals den Erwartungen entsprechen.

Die zweyte Frage in Betreff des Schwerpunctes betrifft seine Entfernung von der Ebene, in welcher die Achsen liegen. Hier sind offenbar dreyerley Stellungen möglich, nämlich der Schwerpunct kann in jener Ebene selbst, oder über oder unter ihr liegen. So lange die Bahn horizontal und gerade ist, bleibt die verti-

Digitized by Google

kale Lage des Schwerpunctes von keinem großen Einflusse. Alles ändert sich aber, wenn die Bahn nicht mehr gerade und nicht horizontal ist. Wenn die Bahn unter irgend einer Böschung ansteigt, und es liegt der Schwerpunct oberhalb der Achse der arbeitenden Räder, so fällt eine lothrechte Linie aus dem Schwerpuncte über die Achse der Arbeitsräder hinaus. Man hat dann einen schweren Körper auf einer schiefen Ebene, der von einer Kraft gezogen wird, welche parallel mit der schiefen Ebene gerichtet ist, ohne durch den Schwerpunct zu gehen. Es bleibt folglich eine Tendenz zur Drehung um den Schwerpunct vorhanden, welche, wenn sie auch in den meisten Fällen nicht auffallend schädlich, doch unter keinen Umständen vortheilhaft ist. Bey Dampfwagen, welche so äußerst wenig disponirt sind, aufwärts zu gehen, bleibt es immer von Wichtigkeit, selbst auf Kleinigkeiten Rücksicht zu nehmen. Die Fahrt auf der schiefen Ebene, oder also auf der geneigten Bahn fordert, daß der Schwerpunct des ganzen Wagens in die Ebene der Radachsen fällt. Dort liegt er nun bey der gegenwärtigen Construction niemals. Man müßte daher, um obige Bedingung zu erfüllen, die Maschine im Gestelle tiefer legen, oder den unteren Theil, wie bey einem Schiffe, mit Ballast versehen. Dieses letzte Mittel gewährt noch den Vortheil, daß man das ganze Gewicht des Wagens nach dem Bedürfniß der fortzuschaffenden Last verändern kann, und also nie gezwungen wird, unnützes Gewicht zu führen.

Wenn die Bahn von der geraden Linie abweicht, also eine Krümmung auszufahren ist, dann kömmt die vertikale Stellung des Schwerpunctes vor allem in Betrachtung. Die Hindernisse, welche daraus entstehen, daß die Achsen ihre parallele Lage nicht verlassen können, daß man also nur Bogen von großen Halbmessern ausfahren kann, können hier ganz unberücksichtigt bleiben; denn je reiner diese Hindernisse entfernt sind, desto wichtiger wird die Lage des Schwerpunctes. Bey diesen Krümmungen der Bahn wird die Centrifugalkraft wirksam. Liegt nun der Schwerpunct oberhalb der Ebene der Radachsen, so kömmt auch das Moment der Trägheit der Masse des Wagens in Bezug auf Drehung um den Schwerpunct in Betrachtung, und es gibt dann allemal eine Geschwindigkeit, bey welcher der Wagen umstürzen muß. Folglich ist man in diesen Fällen in Bezug auf Geschwindigkeit auch dann nicht frey, wenn der Mechanismus der Achsen und des Wagens überhaupt eine beliebige Ablenkung von der geraden Linie erlaubt. Liegt hingegen der Schwerpunct in der Ebene der Achsen, so ist die Gefahr beseitigt, so lange nicht eine Schiene oder ein Rad bricht, und dann ist es wirksam, auf der Krümmung der Bahn das äußere Geleise etwas höher zu legen als das innere.

Diese Bedingungen sind in Bezug auf die Lastwagen, vorzüglich in Bezug auf bloße Personenwagen, weit schwerer zu erfüllen, als in Bezug auf Dampfwagen, weil die Stellung des Wagenkastens zwischen den Rädern die Bequemlichkeit der Benützung bedingt. Wollte man den Kasten tiefer zwischen den Rädern anbringen, so wird die Entfernung der Achsen zu groß; die Distanz der Achsen darf aber wenigstens so lange nicht größer gemacht werden, als sie jetzt ist, so lange ihr Parallelismus unverrückt bleibt. Das einfachste Mittel ist wohl auch hier die Anwendung von Ballast, das auf Straßen, wo außer den Personen auch Güter verführt werden, immer anzuwenden ist.

Beschreibung der bey'm Bau des Hafens am neuen Salzmagazine zu Berlin gebrauchten Wasserhebungs-Maschine.

(Von dem Herrn Bau-Conducteur Rosenbaum zu Berlin.)

Bey dem Bau des neuen Salzmagazins und des damit verbundenen Hafens zu Berlin, in den Jahren

Digitized by Google

1833 und 1834, sollte der Boden des Hafens bis 3 Fuß tief unter das niedrigste Wasser der Spree ausgegraben werden. Der Baugrund bestand aus einer 9 bis 10 Fuß mächtigen Schicht aufgeschütteten Bodens, unter welcher eine 2 bis 3 Fuß dicke Torflage sich befand. Wegen dieser Beschaffenheit des Bodens und der großen Höhe der Spree mußte man auf einen bedeutenden Wasser-Zufluß rechnen. Die Schwierigkeit, aus der 420 Fuß langen und meistens 50 Fuß breiten Baugrube das Wasser bis zu der bestimmten Tiefe herauszuschaffen, war also nicht gering, und man mußte im Voraus auf eine bessere Maschine, als kostspielige Pumpen, bedacht seyn.

Unter den vielen bekannten, mitunter sehr wirksamen Wasserhebungs-Maschinen, die sich zu diesem Zweck darboten, war die Wahl schwierig, indem die meisten theils zu kostbar waren, theils auch nicht den Grad von Dauer verhießen, der hier von einer Maschine, welche vier Monate lang Tag und Nacht ununterbrochen im Gebrauch seyn sollte (so lange dauerte der Bau), verlangt werden mußte. Endlich entschied man sich für ein Schöpfrad, ähnlich der Maschine, die Perronet bey dem Bau der Brücke zu Neuilly gebraucht hat.

Auf Taf. I. Fig. 1 bis 7 ist die gewählte Maschine vorgestellt. Fig. 1 ist der Grundriß, Fig. 2, 3, 4 sind Ansichten desselben, nach den drey Seiten AB, CD, EF; Fig. 5, 6 und 7 zeigen das Schöpfrad selbst in größerem Maaßstab.

Die Maschine ruht auf den beyden Schwellen b, b (Fig. 1 — 4), welche zwischen den Pfählen a, a, a, a, je nachdem es der Wasserstand erfordert, gehoben oder gesenkt werden können. Die Vorrichtung hiezu ist die nämliche, wie beym Stockpanster zum Heben und Senken des Wasserrades. Zwey Mann können die Maschine mit einer Handwinde ganz bequem heben und senken. Man könnte diese Schwellen zwar auch auf Böcke legen, wie es wirklich der Fall war; indessen ist dann das Senken der Maschine immer mit vielen Umständen verknüpft, und geschieht selten gleichmäßig; es dürfte daher, besonders wenn die Maschine längere Zeit auf einer Stelle gebraucht werden soll, besser seyn, gleich die gedachten Pfähle, welche nur 8 und 10 Zoll stark zu seyn brauchen, dazu einzurammen, wodurch dann das Schwanken und die Ungleichmäßigkeit der Senkung ganz vermieden wird.

Auf den Schwellen b, b sind die Balken c, c, c eingekämmt, auf denen der Fußboden liegt. Die beyden Balken d, d, welche ebenfalls in die Schwellen b, b eingekämmt sind, tragen die Zapfenlager des Schöpfrades e. Dieses Rad hat 12 Fuß im Durchmesser, und wird durch zwey Kurbeln f und g in Bewegung gesetzt, an welchen 6 Mann drehen können. Auf der Kurbelwelle, deren Zapfenlager auf dem aus Kreuzholz fest verbundenen Bocke k befestigt sind, steckt das kleine Getriebe h und das Schwungrad i; das Getriebe h greift in das Stirnrad m, welches auf der Welle des Schöpfrades befestigt ist, auf welche Weise dann letzteres in Bewegung gesetzt wird. Zum Schutze der Arbeiter gegen schlechtes Wetter kann über der ganzen Maschine ein kleines Bretterdach errichtet werden.

Es wird die nähere Beschreibung der einzelnen Theile der Maschine, so wie die Mittheilung einiger Bemerkungen, die während des langen Gebrauchs derselben gemacht worden sind, vielleicht nicht ganz uninteressant seyn.

Die Construction des Schöpfrades ist folgende: Die Kränze desselben sind aus zwey Lagen $1\frac{1}{2}$ Zoll starker, 9 Zoll breiter Felgen zusammen genagelt, welche 12 Zoll, im Lichten gemessen, von einander entfernt sind. Um den Ausfluß des Wassers aus den Zellen oder Kammern zu beschleunigen, ist das Rad konisch geformt, und zwar so, daß der Kranz, worin sich die Oeffnungen der Zellen befinden, 11 Fuß 8 Zoll, der andere aber 12 Fuß Durchmesser hat. Der Boden jeder Zelle hat also 2 Zoll Gefälle. Der Mantel und der Boden des Rades bestehen aus $\frac{3}{4}$ Zoll starken,

Digitized by Google

gehobelten und gespundeten kiehnen Brettern, welche an die Kränze angeschraubt und dicht mit Pech vergoßen sind.

Damit bey'm Ausströmen des Wassers in die Rinne nichts davon vorbeyfließen könne, steht der Boden des Rades an dieser Seite 1 bis ½ Zoll weit vor. Das Rad ist in 24 Zellen getheilt. Die Scheidewände der Zellen bestehen aus 1 Zoll dicken Brettern, welche in die beyden Kränze eingeschoben und mit Pech vergoßen sind. Die Richtung derselben wird folgendermaßen bestimmt: In Fig. 5 ist m n der 24ste Theil der Peripherie des Kranzes; man ziehe den Radius m o, halbire den Bogen m n in q, verbinde q mit dem Puncte p, wo der Radius m o die innere Peripherie des Kranzes schneidet, durch eine gerade Linie; alsdann ist dieselbe die Richtung der Scheidewand zweyer Zellen. Die Form der Ein- und Ausflußöffnungen ist dem Querschnitte der Zellen ähnlich. Die Ein- und Ausflußöffnungen Fig. 5 a waren anfänglich 5½ Zoll lang und 5 Zoll breit. Allein das Wasser fing auf diese Weise schon ehe die Ausflußöffnung die Rinne erreichte, an, auszufließen, so daß eine bedeutende Menge Wasser umsonst gehoben wurde. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, wurden schmale Streifen von Zink-Platten auf die Oeffnungen genagelt, Fig. 5 b, welche die Größe der Oeffnungen auf 5½ Zoll Länge und 4 Zoll Breite beschränkten. Der Cubikinhalt der Zellen stieg hierdurch von 16 auf 20 Quart, und das zu frühe Ausfließen des Wassers hörte beynahe ganz auf. Jedoch dürfte die Form Fig. 5 c der Oeffnungen, wo der spitze Winkel bey β etwas abgerundet ist, noch besser seyn. Aus Fig. 7, welche einen Abschnitt des Kranzes nach der Linie G H Fig. 5 darstellt, ist zu ersehen, wie die Scheidewände in die Kränze eingeschoben und die Ecken γ und δ der Ausflußöffnungen gebrochen sind, um den Ausfluß des Wassers zu erleichtern.

Zu den Armen des Schöpfrades kann man Schlußarme nehmen, weil sich dann, wenn es vielleicht nöthig seyn sollte, das Rad von der Welle leichter abnehmen läßt.

Dicht am Rade steht auf ein Paar Böcken, oder sonstigen Unterstützungen, der 2½ Fuß breite Kasten M, Fig. 1, welcher das ausströmende Wasser aufnimmt und den Rinnen zuführt. In Fig. 2 und 3 sind die Unterstützungen des Kastens mit N bezeichnet. Die am Schöpfrade anliegende Seite des Kastens M wird nach dem Radius des Rades abgerundet und etwas schräg unter den Boden des Rades gestellt, der, wie oben bemerkt, ½ Zoll weit vorsteht, wodurch alles Vorbeyfließen des Wassers verhütet wird. Die größte Menge Wasser wird ausgegoßen, wenn sich die Zellen in der Gegend von a' und b' Fig. 3 befinden; wird jedoch das Rad sehr rasch umgedreht, so haben sie öfters in der Gegend von c' und d' noch nicht ausgegoßen.

Man könnte glauben, daß, wenn der Kranz des Rades ganz in's Wasser taucht, die in den Zellen eingeschlossene Luft das Wasser am Einströmen hindern müsse. Auch war man bey der Zusammensetzung der Maschine darauf bedacht, diesem Umstande zu begegnen; allein die Erfahrung zeigte, daß die Befürchtung keinen Grund gehabt hatte. Die Peripherie des Schöpfrades hat meistens nur eine Geschwindigkeit von 1½ Fuß in der Secunde, bey welcher Geschwindigkeit sich die Zellen ganz gut füllen. Nimmt die Geschwindigkeit zu, oder geht das Rad sehr tief in's Wasser, so entweicht zwar die Luft mit einigem Geräusch, jedoch füllen sich die Zellen immer.

Die 10 Zoll im Quadrat starke kiehnene Welle, an welcher das Schöpfrad steckt, ist an jedem Ende mit einem aufgetriebenen Ringe, und außerdem noch mit 3 Ziehringen gebunden. Die Zapfen sind gewöhnliche Hackzapfen. Die Zapfenlager bestehen aus eichenen Klötzen v, Fig. 1 und 3, welche an die Balken d, d mit Klammern und Nägeln befestigt sind, und sich sehr gut gehalten haben. An dem anderen Ende der Welle steckt das Stirnrad m. Dasselbe ist ganz

Digitized by Google

auf die gewöhnliche Weise verfertigt, und hat 76 Zähne, mit 3 Zoll Theilung, also etwa 6 Fuß, oder genau 6 Fuß 0,057 Zoll im Durchmesser. Um die Welle an ihrem Ende nicht zu sehr zu schwächen, muß das Stirnrad ebenfalls Schlußarme haben.

In das Stirnrad m greift das Getriebe h, welches Anfangs von Holz war, und 7 Stöcke, mit 3 Zoll Theilung, also 6,68 Zoll im Durchmesser hatte. Die Stöcke nutzten sich aber sehr bald ab; weßhalb denn ein eisernes Getriebe gegoßen wurde, welches sehr gute Dienste that, indem es auch die Zähne des Stirnrades weit mehr schonte, als das hölzerne. Die eiserne Welle, auf welcher man das Getriebe festkeilte, ist an den Stellen, wo sie in den Zapfenlagern liegt, sauber abgedreht, und $1\frac{3}{4}$ Zoll im Quadrat stark. Die Zapfenlager sind aus Messing gegoßen und auf den Bock k angebolzt. An dieser Welle steckt noch das Schwungrad i. In Ermangelung eines eisernen Rades wurde ein hölzernes verfertigt. Es hat 7 Fuß im Durchmesser; sein Kranz war 9 Zoll breit und 6 Zoll dick aus 3 Zoll starken Felgen zusammen genagelt. Die Kreutzarme waren in der Mitte überschnitten. Das Loch für die Welle muß sehr sorgfältig mit Eisen ausgefüttert werden, damit das Schwungrad auf die kleine Welle recht fest gekeilt werden könne. An den Enden der Welle sind die Kurbeln f und g befestigt. An der Kurbel g drehen 4 Mann; sie bewegt sich, damit sie nicht federn könne, am andern Ende ebenfalls in einem Zapfenlager, welches auf dem Bocke l befestigt ist. Der Kurbelbug hat $15\frac{1}{2}$ Zoll. Die Böcke k und l müssen besonders genau gearbeitet und fest verstrebt werden, weil sie sonst leicht schlottern, welches dem Gange der Maschine sehr nachtheilig seyn würde.

Die Balken c, c, c haben nichts weiter zu tragen, als den aus $1\frac{1}{2}$ Zoll dicken Brettern bestehenden Fußboden, und die Arbeiter, welche zur Bewegung der Maschine nothwendig sind, weßhalb sie von Halbholz hinlänglich stark sind. Um den Arbeitern aber nicht durch einen zu hohen Stand der Kurbel die Arbeit zu erschweren, ist es gut, wenn man zu den Balken c, c 12 Zoll hohes Halbholz nimmt, weil alsdann der Fußboden einige Zolle höher rückt; auch kann man die Stelle, wo die Arbeiter während der Arbeit stehen, durch eine Stufe von 4 bis 5 Zoll hoch erhöhen.

Bey vollem Wasser, d. h. wenn das Rad so weit als es in Fig. 2, 3 und 4 angedeutet ist, in's Wasser ging, wurde die Kurbel 27 bis 30 mal in einer Minute herumgedreht, in welcher Zeit dann das Wasserrad $2\frac{1}{2}$ Umgänge machte. Die Geschwindigkeit in der Kurbel ist $1\frac{3}{4}$ bis 2 Fuß, und in der Peripherie des Schöpfrades $1\frac{1}{2}$ Fuß in der Secunde. Der Cubikinhalt einer Zelle war, nachdem die Zinkstreifen aufgenagelt waren, 20 Quart. Rechnet man für etwanigen Verlust 2 Quart ab, so ist die in einer Minute geförderte Wassermenge:

$$18 \,.\, 24 \,.\, 2\tfrac{1}{2} = 1080 \text{ Quart.}$$

Dieses gibt, das Quart zu $65\frac{1}{3}$ Cubikzoll gerechnet, eine Wassermenge von $40\frac{5}{6}$ Cubikfuß in einer Minute, und von 2450 Cubikfuß in einer Stunde. Diese Wassermenge ist im Durchschnitt 8 Fuß hoch gehoben worden, und es haben dabey 12 Mann gearbeitet, stundenweis abgelöst, so daß also ein Mann im Durchschnitt in einer Stunde $204\frac{1}{6}$ Cubikfuß Wasser 8 Fuß hoch gehoben hat.

Nimmt man an, daß immer die Hälfte der Zellen gefüllt ist, so würden stets $12 \,.\, 18 = 216$ Quart oder $\frac{216 \,.\, 65\frac{1}{3}}{1728} = 8\frac{1}{6}$ Cubikfuß oder $8\frac{1}{6} \,.\, 66 = 539$ Pfund Wasser im Kranze des Rades sich befinden. Das mit Wasser angefüllte Stück des Rades kann man als einen schweren Bogen ansehen, dessen Schwerpunct nach dem Satze: der schwere Bogen verhält sich zu seiner Sehne, wie der Radius zur Entfernung des Schwerpunctes vom Mittelpuncte, gefunden wird. Nimmt man auf die Hälfte der Breite des Kranzes, also $65\frac{1}{4}$ Zoll vom Mittelpuncte entfernt, die Schwer-

Digitized by Google

puncte der einzelnen gefüllten Zellen an, so wird die durch diese Schwerpuncte beschriebene Curve den schweren Bogen darstellen. Nach dem vorhin ausgesprochenen Satze ist alsdann:

$$65\tfrac{1}{2} \,.\, 3{,}1416 : 130{,}5 = 65\tfrac{1}{2} : x,$$

woraus x beynahe = 41,6 Zoll folgt. Die vorhin berechnete Last von 539 Pfund wirkt also an einem Hebelsarme von 41,6 Zoll. Diese Last auf die Peripherie des Theilkreises am Stirnrade reducirt, gibt:

$$\frac{539 \,.\, 416}{36{,}88} = 618 \text{ ℔}.$$

In der Peripherie des Theilkreises des Getriebes wirkt also, wenn man die Reibung wegläßt, eine Last von 618 Pfunden. Rechnet man zur Ueberwindung sämmtlicher Reibungen, so wie für die anfänglich mehr zu hebenden 2 Quart Wasser in den unteren Zellen, und für den Widerstand, den das Wasser dem Rade entgegen setzt, den fünften Theil dieser Last noch hinzu, so werden in der Peripherie des Theilkreises des Getriebes circa 742 Pfund Last zu überwinden seyn. Diese Last erfordert in der Kurbel eine Kraftäußerung von

$$\frac{3{,}34 \,.\, 742}{15{,}5} = 156{,}9 \text{ Pfunden.}$$

Es muß daher ein Mann mit $\frac{159{,}9}{6} = 26{,}7$ Pfund Kraft arbeiten, um die Wassermenge 8 Fuß hoch zu heben. Für die Geschwindigkeit von $1\tfrac{1}{2}$ bis 2 Fuß, mit welcher gearbeitet wird, ist dieß Resultat vortheilhaft, da man in der Regel an der Kurbel $2\tfrac{1}{2}$ Fuß Geschwindigkeit und 25 Pfund Kraftaufwand rechnen darf.

Die Baugrube wurde durch Fangedämme in verschiedene Abtheilungen getheilt, um nicht immer die ganze Menge des zufließenden Wassers schöpfen zu müssen. Je nachdem eine Abtheilung tief genug ausgegraben war, war auch der Zufluß des Wassers verschieden. Bey geringem Wasserzuflusse waren 2 bis 3 Mann hinreichend, die Maschine zu bewegen, und die Kurbel mußte bis 40 mal in einer Minute herumgedreht werden, um den Vortheil des Schwungrades noch mehr benutzen zu können.

Vergleicht man die Wirkung dieser Maschine mit der der Pumpen, so ergibt sich Folgendes: Ist der Querschnitt des Stiefels 9 Zoll im Quadrat, die Höhe des Zuges 4 Fuß, die Entfernung des Punctes, wo der Kolben am Zugbaume hängt, vom Drehpuncte desselben, $2\tfrac{1}{2}$ Fuß, die Länge des Zugbaumes 12 Fuß, so ist die Höhe des Kolbenhubes:

$$12 : 2{,}5 = 4 : \frac{2{,}5 \,.\, 4}{12} = 0{,}833 \text{ Fuß.}$$

Nimmt man in einer Minute 24 Züge an, so ist die Wassermenge, welche 2 Pumpen in einer Minute heben,

$$= 0{,}833 \,.\, 2 \,.\, \tfrac{81}{144} \,.\, 24 \,.\, \tfrac{5}{6} = 18\tfrac{3}{4} \text{ Cubikfuß;}$$

in einer Stunde also 1125 Cubikfuß. An einer solchen Pumpe müssen 16 Mann abgelöset arbeiten. Ein Mann hebt also durchschnittlich in einer Stunde nur $70\tfrac{1}{3}$ Cubikfuß, wobey noch zu berücksichtigen ist, daß das Pumpen die Arbeiter weit mehr anstrengt, als das Drehen an der Kurbel des Schöpfrades.

Aus dieser Vergleichung geht hervor, wie sehr den Pumpen die hier beschriebene Maschine vorzuziehen ist, vorausgesetzt, daß der Raum ihren Gebrauch gestattet.

Außer dem Vortheil eines beynahe dreyfachen Effectes, bey geringerem Kraftaufwande, ist aber auch folgender Vortheil zu berücksichtigen. Man kann nämlich auch das unreinste Wasser mit dem Schöpfrade schöpfen, ohne befürchten zu dürfen, daß die Maschine dadurch leide, welches bey den Pumpen nicht der Fall ist, indem hier, wenn das Wasser unrein ist, der Schlamm und Sand, den die Pumpe mithebt, größtentheils über dem Ventile liegen bleibt, und so nach und nach das Oeffnen des Ventiles, wenn der Kolben sich in die Höhe bewegt, ganz hemmt. Das Wasser aber nach einem Sumpfe hinzuleiten, wo es die Sinkstoffe, welche es mit sich führet, absetzen kann, ist nicht überall möglich. Wie kostspielig und zeitraubend aus-

Digitized by Google

ßerdem die immerwährenden Reparaturen an Pumpen sind, ist bekannt, wogegen hier bey dem Schöpfrade beynahe gar keine Ausbesserungen vorkommen; und selbst während des Hebens und Senkens der Maschine kann sie noch im Gange bleiben.

Wichtiger Entwurf, stehende Kanäle in entgegengesetzten Richtungen fließend zu machen.

Unter diesem Titel und mit besonderer Rücksicht auf den Donau-Main-Kanal, hat Hr. Friedrich Matthies, Physiker in Nürnberg, kürzlich eine Schrift herausgegeben, welche bey Dresch in Bamberg erschienen ist. Die Absicht des Verfassers ist, die Zugpferde der Kanalschiffe dadurch zu ersetzen, daß er durch einen Damm jede Haltung des Kanals ihrer Länge nach in zwey gleiche Hälften theilt, welche nur an den Enden der Haltung, also zunächst den Schleußen in offener Verbindung stehen. Denkt man sich nun, daß in dem so entstandenen endlosen Bette, das Wasser kreist, also in dem einen Arm von Süden nach Norden, in dem andern von Norden nach Süden lauft, so können auch die Schiffe ohne Zugkraft den Kanal nach der einen oder andern Richtung befahren. Die Frage ist nur, wie läßt sich ein solcher Kreislauf herstellen und erhalten, und mit welchem Arbeitsaufwand ist dieses verbunden?

Wenn man in einer mit Wasser gefüllten Schüssel einen Finger oder einen Stab im Kreise bewegt, so wird auch das Wasser bald diese kreisende Bewegung annehmen und längere Zeit darin beharren, auch wenn der Finger oder Stab herausgenommen ist. Jeder auf dem Wasser schwimmende Körper nimmt die Bewegung desselben an. Die Bewegung des Wassers wird durch die Aufstauung erzeugt, welche vor dem im Wasser sich bewegenden Stabe entsteht. Die Fortsetzung der Bewegung, auch wenn der Stab zu wirken aufhört, ist Folge des Beharrungsvermögens des einmal bewegten Wassers.

Zur Realisirung dieses einfachen Experimentes im Großen, bietet nach des Verfassers Ansicht die ohngefähr 82000 Fuß lange oberste Haltung des Donau-Main-Kanales eine günstige Gelegenheit dar. Den Stab in der Schüssel soll eine zum Wasserschöpfen in Holland gebräuchliche Vorrichtung, das Wurfrad, ersetzen. Anstatt daß der Stab in einem relativ unbegränzten Wasser wirkt, soll das Wurfrad in einer Seitengoße des Kanales, gut schließend, angebracht werden, indessen der Schiffahrts-Arm durch Stauthore gesperrt ist. Die bewegende Kraft soll das zu Neumarkt und bey Kettenbach einfließende Speisewasser seyn, weßhalb auch an jedem der beyden Orte ein Wurfrad angebracht werden soll. Der Verfasser meint (vergleiche Seite 18 und 19), daß wenn das Wasser einmal in Bewegung gesetzt ist, ein Gefälle von 1 Fuß auf $3\frac{1}{2}$ Stunden hinreichend sey, eine Geschwindigkeit von circa 5 Fuß zu unterhalten; denn die Donau habe auf 1 Meile nur 1 Fuß Fall, und lege in der Sekunde 5 Fuß zurück.

Ohnerachtet also auf den beyden zusammen 164,000 Fuß langen Armen diesemnach ungefähr 4 Fuß Fall durch die beyden Wurfräder zu überwinden seyn würden, so nimmt der Verfasser bey der Berechnung der Triebkraft Seite 21 hierauf keine Rücksicht. Er sagt vielmehr: „da die unter den Schaufeln des Rades sich „befindende Flüßigkeit auf der Sohle des Kanals ruht, „so ist sie mit dem übrigen Wasser im Kanale an Ge„wicht gleich. Da aber auch diese Last mit derselben „eines Schiffes oder schwimmenden Körpers gleiche „Gesetze theilt, und ein Schiff mit 1000 Zentnern von „einer Pferdekraft weiter gebracht wird, ferner ein tüch„tiges Pferd auf dem Lande 50 Zentner 7 Stunden zie„hen kann, so sind 50 Zentner Kraft auf einem fixen „Puncte 1000 Zentnern im Wasser überlegen, u. s. w.“ So kommt der Verfasser Seite 22 auf das Resultat, daß 3 Kubikfuß Wasser mit einem Falle von 20 bis

Digitized by Google

22 Fuß zu Kettenbach, und eben so viel zu Neumarkt hinreichend seyen, dem vorliegenden Wunsche doppelt zu entsprechen.

Jedem Hydrotekten wird bey dieser Art zu beweisen, von vorne herein etwas bange werden. Denn die Donau und der Kanal haben zwar die Aehnlichkeit, daß auf beyden seiner Zeit Schiffe gehen sollen; allein in Bezug auf das zum Fließen nöthige Gefälle müssen sie ganz verschieden sich verhalten. Legt man aber an die Grundzüge des vorliegenden Entwurfes erst des Hydrotekten Zirkel und Lineal, nämlich einen auf unangefochtene Erfahrung gegründeten Kalkul, so findet man Alles aus dem Winkel. Der Nutzen hängt auf die negative Seite über, und das in sehr beträchtlichem Maaße. Dieses wird aus nachfolgender Berechnung erhellen.

Ich muß gleich um Vergebung bitten, wenn ich dem Kalkul des Verfassers keinen ganz ähnlich gefaßten gegenüber zu stellen vermag. Ich befinde mich nämlich auf dem Gebiete der Bewegungslehre, wo Kraft nicht der einzige Faktor des Resultates ist; der andere ist der von der Kraft zurückgelegte Weg, und das Product beyder ist die Arbeit. Auch weiß ich nicht wie ich der Arbeit der Leinpferde etwas anders als wieder Arbeit entgegen stellen kann, und zwar wieder reduzirt auf Pferdetagschichten.

Die zur Realisirung des Entwurfes nothwendige Arbeit ist zweyerley, nämlich 1) diejenige, welche nothwendig ist, um der Wassermasse die angenommene Geschwindigkeit zu ertheilen, und 2) diejenige, welche zur Erhaltung dieser Geschwindigkeit im ganzen Kanalbette aufgewendet werden muß.

Ad 1. Der Verfasser spricht, wie wir oben gesehen haben von 5' Geschwindigkeit. Eine solche haben aber die Leinpferde in der Regel nicht, sondern nur circa $2\frac{2}{3}$'. Auch dem Wasser dürfen wir nicht mehr geben, da wir nur die Pferdearbeit ersetzen wollen. — Der Verfasser hat ferner in seinem Entwurfe jedem der beyden Aerme einen Querschnitt von 126, zusammen also 252 □' gegeben. Ich will conform dem bestehenden Projekte nur 220 □' annehmen. In der 8200' langen obersten Kanalhaltung befinden sich daher 1,804,000 Kubikfuß, oder da der bayerische Kubikfuß 44,3948 bayreische Pfunde wiegt, 800,832 Zentner Wasser. Die Arbeit welche nothwendig ist um diesem Gewichte die Geschwindigkeit von $2\frac{2}{3}$' zu ertheilen, ergibt sich aus diesem Gewichte, multiplicirt mit der dieser Geschwindigkeit entsprechenden Fallhöhe. Es ist aber bekanntlich $c = 2\sqrt{gh}$, und in bayersch. Maaße $2\sqrt{g} = 16{,}8$. Hieraus ergibt sich $h = 0{,}1058$ Fuß. Wenn also obiges Gewicht durch diese Höhe h fällt, oder auf was immer für eine Weise eine Arbeit von $800{,}882 \times 0{,}1058$ oder 84733 Zentner durch einen Fuß Vertikalhöhe bewegt, auf dasselbe verwendet wird, so wird das Wasser die Geschwindigkeit von $2\frac{2}{3}$' annehmen. Diese Arbeit kann in einer Stunde oder in einem Monat geschehen; ihre Größe bleibt gleich. Ich habe mir aber vorgenommen, alle Arbeit mit der Pferdearbeit zu vergleichen. Ein Pferd ist im Stande in einer Sekunde 5 Zentner einen Fuß hoch zu heben, das ist, in der Stunde 18000 Zentner. Folglich muß zu vorliegender Arbeit ein Pferd 4,7 Stunden arbeiten. Da aber die Arbeit nicht ohne Maschinen zu bewerkstelligen ist, so müssen wir für Nebenlasten mindestens $\frac{1}{2}$ zulegen, was die Arbeit auf circa 7 Stunden erhöht.

Ad 2. Ist dem Wasser einmal diese Geschwindigkeit mitgetheilt, so würde es durch sein Beharrungsvermögen, ohne aufzuhören, im Kanale kreisen, wenn dieser Bewegung keine fremde Kraft entgegen treten würde. Aber schon der Umstand, daß das in einer Schüssel kreisende Wasser nach und nach zur Ruhe kommt, weist auf das Vorhandenseyn einer solchen Kraft hin. Die Hydrotekten kennen sie unter dem Namen Widerstand des Flußbettes, oder der Kanalwände. Eytelwein handelt davon im 7. Kapitel seiner Hydraulik. Nach §. 127 dieses Werkes wissen wir, daß,

Digitized by Google

wenn Wasser in offenen Betten fließt, dasselbe einen Widerstand erleidet, zu dessen Ueberwindung im oben angeführten Beyspiel der Schüssel, die lebendige Kraft*) des bewegten Wassers, unter gewöhnlichen Umständen dagegen Gefälle oder die Arbeit der Schwere, während der Bewegung des Wassers durch eine gewisse Höhe geopfert werden muß. Man mag nun die lebendige Kraft des bewegten Wassers, oder die Schwere zur Ueberwindung dieses Widerstandes arbeiten lassen, er bleibt unter übrigens (im §. 127 des oben citirten Werkes angegebenen) gleichen Umständen gleich, und wir können die eine Kraft statt der anderen setzen, da beyde im vorliegenden Fall stets durch eine äußere Kraft erneuert werden müssen. Ich will mit dem Herrn Verfasser daher nicht streiten; er mag durch sein Wurfrad dem austretenden Wasser eine Geschwindigkeit von 20′ in der Sekunde mittheilen, und die lebendige Kraft dieses Wassers so weit herabkommen lassen, bis die Geschwindigkeit nur $2\frac{1}{2}$′ beträgt; oder er mag sogleich das Wasser mit nur $2\frac{2}{3}$′ Geschwindigkeit aber in einer solchen Höhe austreten lassen, daß dasselbe vermöge seines Gefälles die Geschwindigkeit von $2\frac{2}{3}$′ beybehält; die dem Lauf des Wassers sich entgegenstellende Adhäsion an den Wänden bleibt dieselbe, und sie muß Schuh für Schuh, Meile für Meile successiv überwunden werden.

Aus dem oben citirten Werke wissen wir, daß, wenn man durch c die Geschwindigkeit, durch s den Querschnitt, durch p den Umfang des Profiles, durch α den Fall des Wassers auf die Länge λ bezeichnet,

$c = 90{,}9 \sqrt{\left(\frac{s}{p} \cdot \frac{\alpha}{\lambda}\right)}$ in rheinischem und

$c = 94{,}26 \sqrt{\left(\frac{s}{p} \cdot \frac{\alpha}{\lambda}\right)}$ in bayrischem Maaße ist,

setze ich $c = 2\frac{2}{3}$′, $s = 110\,\square$′ und $p = 23$′, 18 (und weniger kann p nicht genommen werden) so finde ich als nothwendiges Gefälle $\frac{\alpha}{\lambda}$. 1 Fuß auf 5928 Fuß Länge. Da aber das Wasser um die beyden Hälften des Kanales zu durchlaufen, einen Weg von 164000′ zurücklegen muß, so muß es auch, um den Widerstand der Adhäsion zu überwinden, sich durch eine vertikale Höhe von 27′,66 senken. Die in jeder Sekunde am Fuß der geneigten Ebene anlangende Wassermasse beträgt $110 \times 2\frac{2}{3} = 293\frac{1}{3}$ Kubikfuß, und 130,22 Zentner. Diese Last muß folglich auch in jeder Sekunde in einem oder in beliebig vielen Huben auf die Gesammthöhe von $27\frac{2}{3}$ Fuß gehoben werden; das ist in 24 Stunden 311,215,000 Zentner einen Fuß hoch. Rechnet man hierzu, wegen der unvermeidlichen Anwendung von Maschinen $\frac{1}{3}$ als Nebenlast; rechnet man die reine Pferdesarbeit während 10 Arbeitsstunden wie oben zu 180,000 Zentner einen Fuß hoch gehoben, so ergeben sich als nothwendige Arbeit täglich 1728,94 Pferdeskräfte, oder nahe 1729 Pferdeschichten.*)

Der Verfasser hatte sich vorgesetzt, die Zugkraft auf der obersten Haltung in Ersparung zu bringen, was die Frequenz zu täglich 40 Schiffen gerechnet, höchstens 40 Pferdeschichten und 40 Treiberschichten erfordert. Er gedachte, diese Ersparung durch eine Wasserkraft von 6 Kubikfuß, mit 22′ Fall, also einer Arbeit von $\frac{b \times 22 \,.\, 44{,}4}{500} = 11\frac{7}{10}$ Dampf-Pferdekräften, welche aber nur $9\frac{1}{3}$ Pferdekräfte als reinen Nutzeffekt liefern, zu bewirken. — Wie weit er sich hierin geirrt hat, glaube ich oben nachgewiesen zu haben. Möchten fernere menschenfreundliche, die Nationalehre und den Nationalwohlstand fördernde Vorschläge des Verfassers probehaltiger ausfallen, als der vorliegende.

Pauli, k. b. Oberingenieur.

---

*) Ich nehme den Ausdruck »lebendige Kraft« in dem pag. 391 des 5. Heftes des Kunst- und Gewerbe-Blattes von 1833 angegebenen Sinne.

*) Eine Dampfmaschine, welche 24 Stunden täglich arbeitet, dürfte nur circa 720 Dampf-Pferdekräfte haben.

Ueber Bildung der Gewerbtreibenden.

(Fortsetzung und Schluß).

Wie tief der Lehrer eindringen, und welche Capitel namentlich vorzugsweise zu beachten sind, muß demselben hier, wie bey andern Gegenständen, überlassen bleiben, da Localverhältnisse, längere oder kürzere Unterrichtszeit, näheres Bedürfniß der Schüler, Lehrmittel ꝛc. eine sehr verschiedene Abweichung nöthig machen. Ein Ueberblick der physischen und mathematischen Geographie und der Sternenwelt, läßt sich mit diesen Wissenschaften verbinden.

c) Naturgeschichte aller drey Reiche, außer einer kurzen systematischen Uebersicht, hauptsächlich nur in so fern, als die Naturkörper für Gewerbe benutzt werden.

d) Uebersicht der gesammten Gewerbskunde oder Technologie im weitern Sinne, zumal der verschiedenen vaterländischen Gewerbsarten und deren eigenthümlichen Bearbeitung der Naturproducte (eine industrielle Wirthschaftskunde), nebst der damit im nähesten Bezug stehenden Productenkunde, verbunden, wofern die Technologie nicht in einem besondern Cursus gelehrt werden könnte. Von Zeit zu Zeit auch Bruchstücke der Geschichte der merkwürdigsten Erfindungen und Erläuterungen der in den Gewerben vorkommenden neuesten, einflußreichen Entdeckungen, um den jugendlichen Geist schon zeitig auf die stetten Fortschritte im Gewerbleben aufmerksam zu machen und zur Nacheiferung zu ermuntern.

e) Deutsche Sprach- und Stylübungen mit besonderer Rücksicht auf die bey den Gewerben vorkommenden Schriften (Briefe, Rechnungen, Kostenanschläge, Taxations- und sonstige Gutachten ꝛc.), und mit gesprächsweiser Wiederholung, wie mit späterer Aufsetzung des Abgehandelten zur Uebung der Denkkraft, und zur schriftlichen wie mündlichen Darstellungsgabe. Mit diesem Cursus ist zugleich eine Erklärung der am öftesten vorkommenden Fremdwörter (einigermaßen als ein Ersatz für die ermangelnde Kenntniß fremder Sprachen) zu verbinden.

f) Vaterlandskunde, historisch - geographische, insbesondere aber mit Hinsicht auf die technische Gewerbbetreibung der verschiedenen Orte, mit einer vorangeschickten Uebersicht der allgemeinen und der deutschen Geschichte und Geographie, zumal der Nachbarländer. Die Mittheilung kurzer Biographieen um das Vaterland verdienter Männer, wird damit zu verbinden seyn. Diese Abtheilung bedarf um so weniger einer weitern Ausführung, als die nöthigen historisch - geographischen Kenntnisse durch vorzuschlagende Schriften leicht später mittelst Privatlectüre noch vermehrt werden können.

g) Gemeinnütziger, sittlich - staatsbürgerlicher und sonst auf allgemeine Lebensbildung und das praktische Leben und Wirken einflußreicher Unterricht.

h) Das Zeichnen, schon oben die Sprache der Technik genannt, ist (mit Voraussetzung einiger Vorübungen in der Volks- oder Sonntags-Schule) ein Hauptgegenstand an den Gewerbschulen.

i) Modelliren und Bossiren in Thon, Wachs ꝛc. (zu Abformen in Gyps), welches mehrere Gewerbe bedürfen, wird, nach Gypsmodellen und Zeichnungen, später nach eignen Ideen, von Zeit zu Zeit (in einer Reihe Stunden statt des höhern Zeichnens) mit den Schülern zu üben seyn, welche im Zeichnen schon vorgeschritten sind, und es bey ihrem Geschäft nöthig bedürfen, oder auch, ohne dieses, wenigstens Lust und Anlage dazu besitzen; denn es kann auch dem Lehrbegierigen, welcher es in seinem Gewerbe nicht bedarf, später unerwarteten Nutzen gewähren.

k) Schönschreiben, welches dem technischen Künstler und Handwerker, wenn auch nicht unentbehrlich, doch stets sehr nützlich ist; obwohl viele Schüler sich diese Fertigkeit in der Volksschule oder in Privat-

Digitized by Google

stunden aneignen, so wird dennoch oft für den geübtesten eine noch fortgesetzte Uebung, wenigstens in der bey manchen Handwerkern erforderlichen Fertigkeit in englischen Canzley-Fractur-, gothischen ꝛc. Schriftarten rathsam seyn.

bb) Mittel-Gewerbschulen,

Gewerbschulen zweyter Classe, in den durch rege Gewerbbetreibung ausgezeichneten größern und Mittelstädten, wo sich eine genügende Schülerzahl, nicht aber eine Kreisgewerbschule befindet; sie sind für, aus der Volks- oder Bürgerschule entlassene, und bereits in die praktische Gewerbbetreibung eingetretene, oder für dieselben wenigstens schon bestimmten jungen Leute von mindestens 14—15 jährigem Alter geeignet, zur Erlangung der zur rationellern Betreibung ihres Geschäfts benöthigten gewerbwissenschaftlichen Kenntnisse und technischen Fertigkeiten, jedoch 1) weder in so weiter Fortführung, 2) noch in so zahlreichen Stunden, 3) noch mit so naher Rücksicht auf die verschiedenen Gewerbzweige als dieses Alles die Kreisgewerbschule gewährt, und mithin nur für Gewerbe genügend, welche minder wissenschaftliches Eindringen erfordern, oder nur als Vorbereitungsanstalt für die Kreisgewerbschule.

Der Unterricht ist in Ansehung der Gegenstände größtentheils dem der Kreis-Gew.-Sch. gleich, nur in Ansehung der Höhe verschieden, indem derselbe in der letztern weit höher fortführt, in der obigen meist nur in den Elementen gelehrt wird.

Diese Mittelgewerbschulen des Verfassers, können mit den in Bayern bestehenden unvollständigen Gewerbsschulen in Paralell gestellt werden.

cc) Kreis-Gewerbschulen,

(höhere Gew.-Sch.). Diese Anstalten sind für schon in's Gewerbsfach und zwar in die, eine gründlichere, jedoch nicht höchste gewerbwissenschaftliche Kenntniß erfordernden Geschäftszweige (mittlern Ranges) praktisch eingetretenen, oder dieß erst beabsichtigenden Jünglinge bestimmt, welche nicht mehr oder nicht dringend noch einer allgemeinen höhern Menschenbildung, dagegen einer gründlichen Kenntniß der Mathematik und Naturkunde, und anderer gewerblichen Grund- und Hauptwissenschaften, nebst Zeichnungsfertigkeit mit nächster Rücksicht auf die praktische Gewerbbetreibung, bedürfen. Eine solche Anstalt für Zöglinge, von wenigstens 15 jährigem Alter, und mit einem 2 bis 3 jährigen Cursus (mit Einschluß eines Elementar-Cursus wie der mittlern Gewerbschulen) wird in jedem bedeutenden Kreise oder Regierungsbezirke (von etwa 40 bis 50,000 Einwohnern, bey kleinern Bezirken, für zwey oder drey derselben eine gemeinschaftlich), oder ohne Bezug auf Kreiseintheilung, in jeder Provinz oder ähnlichem größern Landstriche dagegen die Errichtung von zwey und mehreren derselben, in den größten und zugleich gewerbreichsten, verhältnißmäßig von einander entfernt-liegenden Städten erforderlich.

Die Schüler sind in der Regel junge Leute welche sich

1) der praktischen Gewerbbetreibung widmen, und zwar hauptsächlich Bauhandwerker im weitern Sinne des Worts, Fabrikanten, Mechaniker und Maschinenbauer, Chemiker, so wie andere der mathematischen und Naturwissenschaften oder des Zeichnens benöthigte gewerbtreibende technische Geschäftsleute; aber auch

2) Jünglinge, welche sich z. B. zu technischen Beamten, zu höhern, bildenden Künstlern, (Architekten, Mahlern, Bildhauern, Kupferstechern ꝛc.,) Civil-Ingenieuren oder Vermessungs-Conducteuren u. dgl. beabsichtigten Staatsdienst, oder zur Privatbeschäftigung ausbilden, später deßhalb eine polytechnische Anstalt oder Specialschule besuchen wollen, werden bey dem Mangel einer höhern Bürgerschule die Kreis-Gewerbschule zur Vorbereitung auf jene höhere Anstalten besuchen; eben so werden

3) junge Landwirthe und Kaufleute an der An-

Digitized by Google

stalt mit Nutzen Theil nehmen können, zumal wenn auf ihre Geschäftszweige ebenfalls beym Unterricht Rücksicht genommen, und bey dem höhern Cursus dafür vielleicht selbst eine besondere Abtheilung gegründet wird.

Außerdem können auch ältere, hier nicht als eigentliche Schüler zu betrachtende Personen als Zuhörer (oder Hospitanten), in Ansehung einzelner, ihnen insbesondere bedürftiger Gegenstände, (wie bey den Elem.-Gew.-Sch. schon erwähnt), zugelassen werden, um zur Verbreitung dieser Kenntnisse in jeder Hinsicht mitzuwirken.

Die Unterrichtsgegenstände sind

a) Mathematik; höhere Arithmetik bis zur Potenzen- und Proportionslehre, den leichtern Gleichungen rc., angewandt auf das gewerbliche Leben; dann Planimetrie, Stereometrie und Hauptsätze der höhern Geometrie, das Nöthigste der Trigonometrie, so wie der Mechanik in ihren niederen Theilen mit besonderer Rücksicht auf leichteren Maschinenbau rc., und alles dieß insofern es sich für den künftigen Beruf der Schüler eignet, bis zu einiger Fertigkeit im praktischen Landmessen, Körperberechnen, Nivelliren, in Erläuterung einfacher Maschinen rc., wogegen das höhere und ausführlichere Studium den polytechnischen Instituten, Fachschulen oder dem weitern Privatstudium verbleibt.

b) Naturgeschichte; nach einer systematischen Uebersicht derselben, mit Angabe der Hauptarten aller Reiche, und verbunden mit naturhistorischen Excursionen, insbesondere technische Naturgeschichte nach dem Verbrauch geordnet, nebst Productenkunde, so daß sich daraus der Uebergang aus den rohen Stoffen in die nach und nach verarbeiteten und veredelten (mit möglichster Vorzeigung derselben) ergibt.

c) Technische Physik, so weit sie nicht in die schon erwähnte Mechanik übergeht, und

d) technische Chemie, mit einfachen (zugleich von den Schülern geübten) Experimenten, in Anschung der allgemeinern Grundlehren, wogegen das Speciellere in allen drey Doctrinen für das weitere Studium und den Fachunterricht gehört.

e) Allgemeine Gewerbkunde, auch die landwirthschaftlichen und merkantilischen Gewerbe umschließend, insbesondere aber die Technologie im engern Sinne (nämlich die Lehre von den Gewerben, welche auf mechanischen Grundsätzen beruhen, zumal das Manufactur- und Fabrikwesen, die chemischen Gewerbe werden meistens schon in der techn. Chemie berühret,) jedoch immer nur encyclopädisch, und nicht in das Einzelne der gewerblichen Production eingehend, welches dem besondern Studium der einzelnen Gewerbe zukommt; dagegen mit der Geschichte der Erfindungen und Entdeckungen, mit historisch-geographischer Darstellung der jetzigen Vervollkommnung der Gewerbe, und mit besonderer Rücksicht auf deren gegenseitige Unterstützung und Wechselwirkung, nebst Hauptsätzen der National-Oekonomie verbunden. Oeftere Besuche von Fabriken und Werkstätten müssen den Vortrag erläutern; diese mit der technischen Natur- und Producten-Kunde, nahe verbundene Gewerbskunde wird dagegen die erstere ergänzen, und mit ihr gemeinschaftlich die vollständige Uebersicht des gewerblichen Lebens darbieten.

f) Nach einigen Unterricht über deutschen Styl, zugleich möglichst verbunden mit logischen Denkübungen, wie aufgegebener Privatarbeit, auch Anweisung zu schriftlichen Aufsätzen, (Anschlägen, Gutachten rc.) beschlossen durch Unterricht in dem für den nicht bedeutenden Geschäftsbetriebe genügenden einfachen, aber auch im kaufmännischen Buchhalten, und durch eine Uebersicht des beym Staatsdienst gebräuchlichen Rechnungswesens.

g) Ein Vortrag über die allgemeinen vaterländischen und insbesondere gewerblichen Staatsverhältnisse und Gesetze wird nur in dem höheren Cursus erfolgen.

h) Kunstfertigkeiten, und zwar:

Digitized by Google

Modelliren und Bossiren in Thon ɪc. nach erlangter Fertigkeit im Zeichnen; vielleicht auch einige Anleitung zur Fertigung einfacher Maschinenmodelle in einer kleinen Werkstätte.

Für nöthige Vorträge über allgemeine und vaterländische Geschichte und Statistik, abwechselnd mit ethischen (moralischen) und diätetischen Vorträgen (in wenigen wöchentlichen Stunden) und Unterricht in neuern Sprachen wird ebenfalls zu sorgen seyn.

Außerdem werden als Fachuntereicht besondere Stunden zur Ausbildung für einzelne Gewerbszweige, (nach besondern Rücksichten auf mehr oder minder erforderliche allgemeine Kenntnisse im zweyten oder auch dritten Jahrescurs), stattfinden, in so fern Lehrer dafür leicht zu erlangen und genügende Schüler vorhanden sind. Am zweckmäßigsten eignet sich hierzu der

1) Unterricht in der bürgerlichen ɪc. Baukunst, als Bauschule (verschieden von der Bauakademie mit höhern architektonischen Doctrinen), für Baugewerke, nach weiter unten anzugebendem Lehrplan;

2) Landwirthschaftlicher Unterricht, zugleich als Landwirthschaftsschule, wofern die Localität geeignet, und ein zur Belehrung mit anzuwendendes Landgut am Orte vorhanden ist.

3) Merkantilischer Unterricht als Handlungsschule,

4) eben so theoretisch-praktischer Unterricht in andern Gegenständen höherer Ausbildung fähiger, technisch-mechanischer Gewerbe, als technisch-mechanische Gewerbschule, und zwar mit dem von geschickten Handwerkern in Metall, Holz ɪc. ertheilten Unterricht im Graviren, Ciseliren, Emailliren ɪc., wie bey dem polyt. Instit.; als zwar ebenfalls gewissermaßen hierher gehörig, doch zweckmäßig besonders zu betrachten ist der Unterricht in der höhern oder Kunstweberey, als Weberschule, und

6) im Maschinenbau, — als Maschinenbau-Schule, mit Kunst-, Tischler-, Schloßer- und Drechsler-Werkstätten verbunden, oder wenigstens mit getroffener Einrichtung, daß die Zöglinge in Privatwerkstätten praktischen Unterricht erhalten können.

7) Unterricht in Färberey und chemischer Production, als niedere chemische Lehranstalt.

Dieser besondere Unterricht wird nun dann rathsam erscheinen, wenn die Entfernung von Fachschulen dieser Zweige oder einem, dieselbe mit umfassenden polytechnischen Institute, und zugleich die am Orte selbst erfolgende schwunghafte Geschäftsbetreibung in denselben es wünschenswerth machen.

Vorsichtmaßregeln, welche bey Reinigung von Brunnen, Cisternen, Senkgruben ɪc. gegen die Erstickung der Arbeiter durch schädliche Gase anzuwenden sind.

(Aus den Mittheilungen f. G. u. H. in Böhmen, Lief. 10. 11., S. 450).

Die mannichfachen Unglücksfälle, welche durch Unvorsichtigkeit der Arbeiter bey den genannten Reinigungen, so wie bey dem Ausräumen und Tiefergraben von Schöpfbrunnen, welche längere Zeit nicht gebraucht worden waren, vorgekommen sind, veranlaßten uns, aus einer im polit. Journal, Bd. V. S. 249 ɪc. mitgetheilten Abhandlung von Chevallier das Wesentliche hier im Auszuge mitzutheilen. Sie zerfällt in zwey Abtheilungen, in welchen zuerst von der Natur der an solchen Orten sich bildenden Gase, und sodann von den Mitteln zur Aufhebung ihrer schädlichen Wirkungen, so wie von den polizeylichen Maßregeln zur Verhütung von Unglücksfällen gehandelt wird.

A. Die atmosphärische Luft kann von den schädlichen Substanzen, auf denen sie verweilt, eine mehr

Digitized by Google

oder minder große Menge von Theilchen in Dampfform aufnehmen. Ferner kann sie zum Athmen untauglich werden, indem die sogenannte Lebensluft, derjenige Hauptbestandtheil derselben, welcher sie zum Athmen allein tauglich macht, durch Verbrennungen oder Gährungen eine Aenderung erleidet, wodurch sie, indem sie sich mit gewissen Substanzen (wie Kohle) chemisch verbindet, ihre Eigenschaft verliert, welche sie für das Athmen tauglich machte. Auch die Zersetzung (Fäulniß), welche die organischen Körper erleiden, verdirbt die Luft für das Athmen, und endlich nimmt selbst die reinste atmosphärische Luft, wenn sie längere Zeit an einem und demselben Orte eingeschlossen bleibt, schädliche Eigenschaften an, die sich nicht selten schon durch Betäubung und wirklichen Tod derjenigen, die sich unvorsichtig an solche Orte verfügten, kund gaben.

Die Wirkungen solcher verdorbener Luft treffen zuerst das Nervensystem: es entstehen theilweise Lähmungen oder Störungen einzelner Verrichtungen am Körper, so z. B. des Athmens und des Herzschlags, woraus Ohnmacht, oder der Gehirnthätigkeit, wodurch Schlagfluß entsteht. Kehrt nach einem solchen Anfalle das Leben wieder zurück, so zeigen sich gewöhnlich Konvulsionen, heftiges Kopfweh, und nicht selten bleibt ein oder der andere Theil des Körpers gelähmt.

Die vorzüglichsten Gasarten, welche die genannte Wirkung auf den menschlichen Körper äußern, sind folgende:

1) Das Stickgas, welches man hauptsächlich in der Ausdünstung faulender thierischer Körper und in der Luft der Abtritte findet. Nicht selten erzeugt sich dieses Gas auch in Bergwerken oder in Brunnen, oder Schachten, in welchen mit Schießpulver gesprengt wird. Hier wird das Stickgas zunächst aus dem Salpeter entwickelt; dann aber wird es auch dadurch in der, einen solchen unterirdischen Raum erfüllenden Luft übermächtig, daß die Lebensluft durch das Verbrennen des Schießpulvers nach und nach verzehrt wird, und dann der zweyte Hauptbestandtheil der atmosphärischen Luft, nämlich eben dieses Stickgas, allein darin übrig bleibt. Zugleich erzeugt sich durch die Verbrennung des Kohlengehalts im Schießpulver das nachfolgende, eben so für das Athmen schädliche Gas, nämlich:

2) Das kohlensaure Gas, welches sich in den Kellern der Bräuereyen aus den Gährungbottichen, so wie aus den mit jungem Weine gefüllten Fässern entwickelt, und welches man in gewissen Mineralwässern, in vielen Brunnen und Höhlen, und auch um die Kalköfen herum in großer Menge antrifft.

3) Das Ammoniak-Gas, welches sich aus den Schwindgruben entwickelt, und zugleich auch eine Art von Augenentzündung zu erzeugen im Stande ist.

4) Das gekohlte Wasserstoffgas, welches die Irrlichter bildet, und sich aus dem Schlamme der Sümpfe und anderer stehender Gewässer entwickelt.

5) Das Schwefelwasserstoffgas, welches in mehreren Mineralquellen enthalten ist, und sich in den Steinkohlengruben, in den Schwindgruben und an allen Orten, an welchen thierische Körper verwesen, erzeugt.

6) Das arsenikhaltige Wasserstoffgas, welches sich in den Zinn-, Silber- und allen Bergwerken erzeugen kann, in welchen diese Metalle mit Arsenik vererzt sind.

Aus vielen Brunnen, besonders aber aus jenen in den Hauptstädten, entwickeln sich Gasarten, welche nicht zur Unterhaltung des Lebens durch das Athmen geeignet sind. Wenn sich die Brunnen, was leider nur zu oft der Fall ist, in der Nähe von Sümpfen, von Pfützen mit stehendem Wasser, von Ausgüssen, Düngerhaufen, mit einem Worte, in der Nähe von Orten befinden, an welchen eine größere Menge verwesender vegetabilischer oder thierischer Stoffe angehäuft ist, so können diese Stoffe von dem Wasser aufgelöst und fortgeführt werden, und auf diese Art in die Brunnen gelangen, wo sie dann in Gährung übergehen und

Digitized by Google

schädlicher Gasarten entwickeln *), so daß die Brunnenräumer verunglücken müßten, wenn sie ohne gehörige Vorsichtmaßregeln in dergleichen Brunnen hinabsteigen würden. Es ist daher schon für den täglichen Gebrauch des in den Brunnen und Cisternen enthaltenen Wassers von größter Wichtigkeit, daß dieselben an keinem Orte angebracht werden, wo das Wasser derselben durch Einsickern schädlicher Flüßigkeiten verdorben werden kann.

Die bey dem Reinigen eines Brunnens nöthigen Vorsichtmaßregeln sind nun folgende: Um sich von der Beschaffenheit der in ihm enthaltenen Luft zu versichern, läßt man gewöhnlich ein brennendes Licht bis an die Oberfläche des Wassers hinab; löscht dieses nicht aus, so hält man dieß für einen Beweis, daß der Arbeiter ohne Scheu an seine Arbeit gehen kann, denn das für das Athmen untaugliche Gas ist eben so wenig zur Unterhaltung der Flamme eines brennenden Körpers geeignet. Diese Probe ist jedoch nicht unfehlbar; in manchen Fällen war die Luft in den Brunnen im Stande, die Verbrennung zu unterhalten, und doch war sie zum Athemholen auf längere Zeit untauglich. **) Eben so ist auch das Mittel, ein lebendes Thier in den Brunnen hinabzulassen, und sich nach den Einwirkungen der Luft in der Tiefe des Brunnens auf dieses zu richten, nicht unter allen Umständen sicher und in jedem Fall nur von Säugethieren und Vögeln zu verstehen, da die übrigen luftathmenden Thiere, wie die Amphibien, Insekten, längere Zeit ohne Zutritt der atmosphärischen Luft leben können. Daher soll man, auch wenn das Licht in der Tiefe noch fortbrennt, oder das herabgelassene Thier ungestört fortlebt, noch folgende Vorsicht gebrauchen. Man soll den Arbeiter mit einem Riemen um die Mitte des Leibes, welcher unter den Achseln durchgeht, versehen, an welchem ein Ring angebracht ist, um den Arbeiter, im Fall ihn ein Unwohlseyn überrascht, sogleich mittels eines an den Ring befestigten Seiles an die freye Luft herauszuziehen. Dieses Riemenwerk wird zwar den Arbeitern anfänglich, jedoch nur bis sie daran gewöhnt sind, unbequem auffallen. Diese Maßregel ist um so nothwendiger, als oft ein Brunnen oder ein Schacht, in welchem sich durchaus keine Gefahr kundgibt, plötzlich mit schlechter Luft erfüllt werden kann, wenn der Arbeiter zufällig Höhlen öffnet, in denen sich die schädlichen Gase angesammelt haben, oder wenn sich in Folge des Aufrührens des Schlammes in dem Brunnen eine größere Menge solcher Gase aus demselben entwickelt.

Ferner soll sich oben über dem Brunnen immer ein zweyter Arbeiter befinden, der lediglich dazu bestimmt ist, dem im Brunnen beschäftigten Arbeiter Hilfe zu leisten, wenn dieser durch ein Zeichen zu erkennen gibt, daß er ihrer bedarf.

Endlich kann man längs der Mauer des Brunnens Lampen anbringen, aus deren dunklerer Flamme oder aus deren Erlöschen man sogleich erkennt, daß das Gas, welches sich entwickelt, zum Athemholen nicht geeignet ist, und daß sich der Arbeiter also zurückziehen muß. Es ist leicht zu erachten, daß dieselben Vorsichtmaßregeln für alle Räume gelten, in welchen schädliche Gase angehäuft sind, namentlich also

*) Ob wir die Anfüllung von Brunnen und Zisternen, welche lange nicht gebraucht wurden, mit kohlensaurem Gas auf diese Art, durch eine, im Wasser aus vegetabilischen und thierischen Stoffen entstandene Gährung zu erklären haben, mag dahinstehen. Bekanntlich hat das kohlensaure Gas ein bedeutend größeres spezifisches Gewicht als die atmosphärische Luft. Es kann sich daher aus dieser, mit welcher es nicht chemisch verbunden, sondern nur mechanisch gemengt ist, an Orten, wo die Luft ruhig ist, leicht durch sein spezifisches Gewicht absondern und die Tiefe anfüllen, gleichsam den Bodensatz darin bildend. Wenigstens finden sich auch Brunnen mit diesem Gas angefüllt, in welchen das Wasser keineswegs verdorben angetroffen wird.

A. d. O.

**) S. Kunst- und Gewerbeblatt 1835. S. 325.

auch in den Kellern, in welchen neuer Wein gährt, und in welchen im Herbste beynahe eines jeden ausgezeichneteren Weinjahres Menschen ersticken.

Wenn es sich nun darum handelt, die schädlichen Gase aus den Räumen, in welchen sie sich finden, zu entfernen, so ist nothwendig ihre Natur auszumitteln, wofern man nicht im voraus über dieselbe im Klaren seyn kann, wie dieß z. B. mit dem kohlensauren Gase in Kellern der Fall ist. Um eine Quantität der Luft zur Untersuchung derselben zu erhalten, bedient man sich eines kleinen Eimers aus Eisenblech, welcher von drey eisernen Armen getragen wird, die durch ein Stück Holz, durch welches sie gehen, zusammen gehalten werden. Dieses Stück Holz hat in seiner Mitte ein Loch, durch welches eine, je nach der Tiefe des Brunnens, längere oder kürzere Eisenstange geht; sie steckt hinreichend fest in dem Holze und endigt sich in eine Art eines umgestürzten Gehäuses, welches man an einer mit dem Halse abwärts gekehrten Flasche befestigt.

(Fortsetzung folgt).

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Wasserdichter Holzkitt.

Der Oberamts-Thierarzt Dorn in Nürtingen bey Stuttgardt, hat im vorigen Jahre (S. Kunst- und Gewerbe-Blatt 1835 S. 393) dem Centralverwaltungs-Ausschuße des polytechnischen Vereines für das Königreich Bayern ein hölzernes Gefäß zur Prüfung vorgelegt, welches durch einen von ihm erfundenen, und überall leicht darstellbaren Holzkitt vereiniget war, und wodurch die Gefäße seiner Angabe nach nicht bloß wasserdicht, sondern auch gegen das Zeriechzen geschützt werden. Zugleich erklärte der Einsender, daß er bereit sey, die Zusammensetzung und Bereitungsart dieses Kittes gegen die Summe von 100 Dukaten mitzutheilen.

Die Versuche, die man mit dem eingesendeten Gefäße vorgenommen hatte, bestanden darin, daß man kaltes Wasser mehrere Tage darin stehen ließ, und nach dem Ausleeren desselben das Gefäß öfter und längere Zeit der Sonnenhitze aussetzte; ferner, daß man kochendes Wasser in dasselbe goß, darin erkalten ließ, und hierauf nach dem Entleeren an einem erwärmten Ofen das Gefäß austrocknete. Das Wasser löste von dem Kitt nichts auf, und das Gefäß blieb bey dieser Behandlung unverändert. Es wurden zwar die Reife daran etwas locker und verschiebbar, aber das Gefäß zeigte keine Zerklüftungen weder an den gekitteten Fugen noch in den einzelnen Theilen des Holzes.

Da aber das Zeriechsen hölzerner Gefäße nicht bloß durch zweckmäßige Vereinigung ihrer Theile, sondern vorzüglich durch sorgfältiges Austrocknen des Holzes zu verhindern ist, so konnte der Verwaltungs-Ausschuß um so weniger auf den Antrag des Einsenders eingehen, als der Preis von 100 Dukaten für dieses Geheimmittel demselben auch zu hoch war.

Mittlerweile wendete sich Hr. Dorn mit seinem Geheimmittel auch an den Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, welcher darüber ähnliche Untersuchungen, wie wir, anstellte, dasselbe gegen ein Honorar von dem Einsender sich mittheilen ließ, und

Digitized by Google

endlich die Mischungsart dieses Kittes, so wie das Verfahren bey der Anwendung desselben in den Verhandlungen des genannten Vereines 1835, 6. Lieferung, S. 308, wie hier folgt, veröffentlichte.

„Man kocht 8 Loth thierischen Leim mit einem Schoppen (oder ½ Maß) Quell- oder Flußwasser zu einem starken Leim, der sich, zwischen zwey Finger genommen, so dick wie Fett fühlen läßt; überhaupt von der Stärke, wie ihn der Tischler als starken Leim häufig gebraucht. Hat der Leim diese Konsistenz erreicht, und ist er vollkommen aufgelöst, so werden demselben 4½ Loth Leinölfirniß beygemischt, und das Ganze noch etwa 2 bis 3 Minuten unter beständigem Umrühren gekocht. Der Leinölfirniß wird auf die bekannte Weise aus altem, reinem Leinöl und einem $\frac{1}{16}$ gepülverter Bleyglätte durch Kochen bereitet.

„Mit dem so dargestellten noch heißen Kitt werden die Fugen der Dauben eines Wasserfaßes, oder eines andern zu verkittenden Gegenstandes, bestrichen; bey Kufen oder andern runden hölzernen Wasserbehältern wird eine Daube nach der andern in Reifen aufgesetzt, und die bestrichenen Fugen an einander gedrückt. Sind alle Dauben aufgesetzt, (was immer schnell zu verrichten ist), so werden etwa vier Reife so schnell als möglich angelegt, angetrieben, und somit die Fugen fest zusammen gehalten. Nach 24 Stunden werden die Reife wieder etwas losgeschlagen, und die Gurgel, in welche der Boden eingepaßt worden, ehe dieser eingelegt wird, mit dem Kitt gut bestrichen, sodann der Boden in seine Lage gebracht. Hierauf werden die Reife wieder stark angetrieben, und das Gefäß läßt man dann 48 Stunden stehen. Nach Verlauf dieser Zeit hält der Boden fest, alle Reife werden abgenommen, das Gefäß von außen verputzt, und neue Reife, zwey oben und zwey unten (statt sieben Reifen) angelegt; somit ist das Gefäß fertig. Besser ist es, wenn, ehe der Boden eingelegt wird, die Dauben innen verputzt werden, weil der Boden bey dem Verputzen hinderlich ist. — Bey der Anwendung des Kitts auf Getäfel-Zimmerböden u. s. w. weiß der Techniker selbst, daß er die mit dem Kitt bestrichenen Fugen mit gewöhnlichen Leimzangen zusammen gepreßt bis zum Antrocknen des Kitts halten muß.

„Es ist gut, wenn der Firniß vorräthig gehalten wird, weil der Kitt, je älter derselbe ist, desto besser wird. — Ein Haupterforderniß ist noch, daß zu denjenigen Gegenständen, welche mit obigem Kitt wasserdicht gemacht werden sollen, ganz ausgetrocknetes Holz genommen, dasselbe wenigstens noch acht Tage lang in einem eingeheitzten Zimmer gehalten und warm gemacht werde, ehe man es mit dem Kitt bestreicht.“ Kfr.

Ueber die Anfertigung von Drahtseilen.

Zu den interessantesten und wichtigsten technischen Verbesserungen in gegenwärtiger Zeit, gehören unstreitig die Drahtseile und Drahtschnüre, welche theils aus neben einander liegenden und übersponnenen Drähten, theils aus geflochtenem Eisendraht dargestellt werden. Sie sind nach Umständen sogar wohlfeiler als die Hanfseile, und in Ansehung der Dauerhaftigkeit und des Tragvermögens unübertrefflich. Man wendet dieselben nicht bloß in Bergwerken, sondern auch in Fabriken und Manufacturen, zu Hängebrücken, zu Vorreitseilen der Lastwägen-Bespannung, zu Hängetreppen u. dgl. m., mit dem größten Vortheile an. Um das Rosten zu verhindern, werden sie mit einem Firniß oder einer Schmiere überstrichen, oder, wie es in England zu geschehen pflegt, durch einen Ueberzug von Kupfer, geschützt.

Aus neben einander liegenden und übersponnenen Drähten werden diese Seile oder Schnüre von dem Siebmacher Anton Fritz in Wien, *) wo sich derselbe

*) S. Kees, systematische Darstellung der neuesten Fortschritte in den Gewerben und Manufacturen, Wien 1829, Bd. 1. S. 575.

Digitized by Google

vor 12 Jahren (d. 15. Juny 1824) auf diese Entdeckung ein 5jähriges Privilegium ertheilen ließ, auf folgende Weise verfertigt.

Man wählt zähen Eisendraht, welcher vor der Anwendung mittels des Richtbrettes gleich gezogen worden ist. Die weitere Verarbeitung geschieht auf zwey, in angemessener Distanz von einander befindlichen aufrechtstehenden starken Holzstäben (Pfählen), wovon jeder mit einer an einem eisernen Bolzen befestigten Rolle versehen ist. An einer dieser Rollen befindet sich eine Stellschraube, mittels welcher dieselbe nach Erforderniß angespannt werden kann. Der Eisendraht wird über die Rollen mit Zuhülfnahme des Richtbrettes gewunden, und wenn, nach Maßgabe der Dicke oder Stärke des Drahtseils oder der Drahtschnur, die erforderliche Anzahl von Drähten beysammen ist, wird das Drahtbündel mit einem gleichartigen Drahte umschlungen. Das Verschieben des Drahtbündels, welches, wie begreiflich, bey dem Umwinden oder Umschlingen mit Draht nothwendig ist, findet auf den Rollen leicht statt. Aus den Drahtseilen oder Drahtschnüren lassen sich durch Anwendung von Bolzen auch Drahtketten darstellen, welche eben so wie jene zu Drahtbrücken oder Stegen benutzt werden können.

Aus geflochtenem Eisendrahte werden hingegen jetzt auf dem Harze solche Seile von unübertrefflicher Stärke hergestellt. *)

Diese Anfertigungsart ist zwar von ihrem Erfinder nach mehrfachen Versuchen zunächst nur auf starke Drahtsorten und zu der Lieferung von allen Längen berechnet; indessen möchte es rathsam seyn, ihr auch bey der Anwendung schwächerer Drahtsorten und für kurze Seile zu folgen, da das übliche Verfahren der Seiler zwar allerdings bey dünnerem Drahte sehr füglich anwendbar ist, aber doch ursprünglich auf die ganz verschiedene Beschaffenheit der Fäden des Hanfes sich gründete, und hier nur ein solcher Grad des Durcheinanderflechtens erforderlich ist, daß beschädigte einzelne Drähte in kurzen Entfernungen wieder von den übrigen durch Reibung festgehalten werden.

Der zu den Treibseilen angewendete Eisendraht ist von der Sorte von Nr. 10 bis Nr. 12. (Die Stärke des Durchmessers beträgt 0,144 Zoll; 10 Fuß wiegen ungefähr 13,91 Loth cöln.). Er wird auf einem Leierwerke in Längen von 60 bis 130 Fuß gezogen. Um die Verarbeitung auf der geraden Seilbahn zu erleichtern und die Schwächung durch gewaltsames Geradebringen zu vermeiden, ist die Einrichtung getroffen, daß das Ziehen nach dem letzten Glühen mit einem einfachen Vorgelege auf einer Leier von 12' Durchmesser geschieht. Aus den hierdurch gelieferten Ringen von 12' Durchmesser ist er sogleich zu verarbeiten.

Zu der Anfertigung dieser Seile sind folgende Werkzeuge erforderlich:

1. ein großer Schlosser-Schraubstock — etwa 70 ℔. schwer — an einem Klotz befestigt, in gewöhnlicher Arbeitshöhe.
2. Ein kleiner Handschraubstock — etwa 6 ℔. schwer.
3. Eine gewöhnliche Schmiedezange, deren Maul eine kleine Vertiefung hat.
4. Drehschlüssel von Eisen aus Einem Stücke, in der Mitte $\frac{1}{2}$'' stark, mit runden Griffen an beyden Enden, überhaupt 15'' lang. Die Mitte derselben bildet eine Fläche, in welcher sich 5 Löcher von etwa $\frac{3}{16}$'' Weite befinden. Die 4 äußeren Löcher liegen in einem Kreise, $1\frac{1}{4}$'' von einander entfernt. Im Mittelpuncte des Kreises befindet sich ein gleiches Loch, welches mit jedem der äußeren Löcher durch einen Einschnitt von etwa $\frac{1}{8}$'' Weite in Verbindung steht. Diese Verbindung kann durch Stifte aufgehoben werden, welche durch gebohrte Löcher von der schmalen Seite des Schlüssels vor den Löchern vorbey gesteckt und durch ihre Federkraft, oder wenn man will, durch angeschnittene Schraubengänge

*) S. Karsten's Archiv für Mineralogie ꝛc. Berlin 1835, Bd. 8, S. 419.

Digitized by Google

festgehalten werden. Die Löcher dürfen keine scharfe Kanten haben.

Wenn die Arbeit beschleunigt werden soll, so sind 3 solche Schlüssel erforderlich.

5. Ein eiserner Drehschlüssel von der Form, welche oben unter 4 bemerkt ist, nur mit dem Unterschiede, daß er nur 3 Löcher von ½" Weite und ohne Verbindung unter einander enthält.

6. Etwa 80 Stück Bretter, welche 4" □ halten, ½" stark und mit 4, im Quadrat 2" von einander entfernten, runden Löchern von ½" Weite versehen sind.

7. Etwa 90 Stück ähnliche Bretter — ebenfalls aus hartem Holze, jedoch mit 3 runden Löchern von ½" Weite in gleicher Entfernung von einander.

8. Ein Trog von Gußeisen ¼" stark, 3' lang, 10" breit, 8" tief — etwa 60 ℔. schwer; oder ein ähnliches Gerinne von Blech.

9. Einige Feilen zum Zuspitzen der Enden des Drahtes, Kneipzangen zum Abkneipen der Enden, und Drahtzangen, wenn man an einzelnen Stellen des Seils ein Band von dünnem Draht umlegen will.

Will man nun zur Anfertigung des Seils schreiten, so ist dazu ein möglichst ebener Raum von wenigstens 130 Fuß Länge erforderlich. Die aufgewickelten Drähte werden in gerader Linie neben einander gelegt, und die Enden mit der Feile vor der Anwendung zugespitzt.

Vier Drähte werden, nachdem man zuerst 30 bis 40 vierlöcherige Bretter, und hinter diese den Schlüssel mit 4 Löcher (Nr. 4) auf dieselben geschoben hat, in dem großen Schraubstocke am Anfange der Bahn festgespannt. Die Bretter werden auf der ganzen Länge so vertheilt, daß sie etwa 3 bis 4 Fuß von einander entfernt sind, um es unmöglich zu machen, daß ein Draht den andern berührt. Auf der ganzen Länge der Bahn sind 6 — 10' von einander entfernte Arbeiter aufgestellt, welche die Drähte in den Händen halten, (wenn diese nicht auf Stützen aufgelegt sind), und sie in gleicher Geschwindigkeit, wie die Arbeit vor sich geht, beständig herumdrehen. Bey der angegebenen Länge der Drähte sind hierzu etwa 10 Personen erforderlich; es können dazu Kinder gebraucht werden.

An dem, dem Schraubstocke entgegen gesetzten Ende der Bahn muß ein zuverlässiger Arbeiter die Enden des Drahts bey dem Umdrehen immer von einander entfernt halten.

Am Schraubstocke stehen 2 Mann, der eine dreht den eisernen Schlüssel (4) in dem Maße herum, daß er mit jeder ganzen Umdrehung um 6 Zoll weiter rückt. Dieses kann anfangs durch einen fortschiebenden Maßstab gesichert werden; indessen haben die Arbeiter darin durch wenige Uebung eine große Sicherheit erlangt.

Der zweyte Arbeiter am Schraubstocke folgt dem Dreher unmittelbar mit der unter Nr. 3 bezeichneten Zange, womit er den fertigen Draht von 2 zu 2 Fuß festhält, so daß der Dreher immer weiter fortrücken kann. So wie nun der Dreher auf der Bahn weiter fortrückt, werden die Bretter (Nr. 6) dem Ende zugeschoben, und die entbehrlich werdende Mannschaft geht zu andern vorbereitenden Geschäften u. dgl. einstweilen ab.

So oft der Drehschlüssel ein Mal herumgedreht wird, eben so oft müssen auch auf der ganzen Länge der Bahn alle 4 Drähte herumgeworfen werden. Bey diesem Herumwerfen erleiden sie indessen keine Drehung, sondern es ist dasselbe nur ein Höher- und Tiefer-, so wie ein Links- und Rechts-Schieben.

Ist der Dreher nun mit seiner Arbeit nach und nach bis an das Ende der Bahn fortgerückt, und auf diese Weise ein Strang von 4 Drähten bis auf diese Länge fertig, so wird dieser Strang einstweilen bey Seite gelegt.

Digitized by Google

Die bey der Bahn entbehrlich gewordenen Arbeiter haben unterdessen die Drähte zu dem 2ten Strange mit den nöthigen Absonderungsbrettern Nr. 6 versehen und mit dem 2ten Schlüssel Nr. 4 — wenn man einen solchen besitzt. Diese 4 Drähte werden alsdann in den Hauptschraubstock gespannt; der Dreher fängt seine Arbeit wieder wie bey dem ersten Strange, von vorn bis zum Ende der Bahn an; und auf dieselbe Weise wird nachher der 3te Strang von 4 Drähten gemacht.

Es ist nöthig, einen von diesen 3 Strängen immer bedeutend länger zu machen, als die anderen beyden, und man wählt dazu den letzten am liebsten, weil man an ihm dann den Drehschlüssel (Nr. 4) und die Bretter (Nr. 6) sogleich zu der künftigen Arbeit stecken lassen kann; da das Herumdrehen hiebey nicht hinderlich ist.

Sind nun auf diese Weise 3 Stränge von der Länge der Bahn fertig, so werden sie sogleich zu dem Hauptseile zusammengedreht. Es werden daher die Anfangsenden jedes Stranges durch die 90 Bretter (Nr. 7) mit 3 Löchern gesteckt, dann wird auf gleiche Weise der 2te Drehschlüssel mit 3 Löchern (Nr. 5) aufgesteckt, und endlich werden die Anfangsenden aller 3 Stränge auf einmal mit dem Haupt-Schraubstocke zusammen gefaßt. Die Mannschaft zum Drehen wird wieder wie vorhin auf dee Bahn vertheilt, und das Drehen nimmt auf dieselbe Weise, wie bey den Strängen, seinen Anfang. Dann tritt jedoch die wesentliche Verschiedenheit ein, daß, so wie 2 Fuß Seil auf diese Weise fertig sind, der Hauptschraubstock jedesmal geöffnet und das fertige Seil durch den Schraubstock gezogen wird, die ganze Mannschaft der Bahn also damit um 2 Fuß vorrückt, und das nach und nach immer länger werdende Seil, hinter oder zur Seite des Schraubstockes in einen Kranz oder Ring von wenigstens 9' Durchmesser aufgewickelt wird. Man bedient sich hierzu eines liegenden drehbaren Kreuzes von 3 starken Dielenstücken — einer Scheibe mit Hörnern — dessen Drehbarkeit durch eine vorstehende Unterlage im Mittelpuncte leicht erreicht werden kann.

Sind die 3 fertigen Stränge so zu einem Seile von 12 Drähten verarbeitet: so fährt man wieder mit Verlängerung der Stränge auf die erste Art fort. Dabey folgt nun zum ersten Male und dann immer weiter die Zusammenfügung der einzelnen Drähte. Nach mehreren Versuchen ist man dabey stehen geblieben, die Zusammenfügung lediglich auf die Reibung zu begründen. Es wird deßhalb, so wie ein Draht sein Ende erreicht, ein neuer Draht auf der Bahn so in dieselben Löcher der Bretter Nr. 6 neben ihm eingeschoben, daß an dem Ende der Drähte immer auf 40 Zoll Länge 2 Drähte neben einander liegen. Kommt nun der Dreher bey Anfertigung eines Stranges mit dem Schlüssel an das Anfangsende eines neuen Drahtes: so steckt er dasselbe durch das Mittelloch des Schlüssels Nr. 4, und schiebt es mit seiner Spitze fest in die Mitte der 4 zusammen gedrehten Drähte des in Anfertigung begriffenen Stranges. Nun dreht man den Strang 20" weiter, so daß der neue Draht immer in die Mitte reicht und festgefaßt wird. Hierauf zieht man den betreffenden Stift von den beyden Stiften des Schlüssels Nr. 4 heraus, schiebt den zu Ende gehenden alten Draht aus seinem Loche im Kreise des Schlüssels in das Mittelloch desselben, und rückt statt dessen das bisher im Mittelloche gesteckte Anfangsende des neuen Drahts in das leer gewordene Kreisloch, worauf der Stift wieder vorgesteckt wird. Bey dem nun folgenden Weiterdrehen kommen die noch übrigen 20 Zoll des alten Drahtes ebenfalls in die Mitte des Stranges. Die Haltbarkeit dieser Zusammenfügung beruht darauf, daß jeder einzelne Draht im Hauptseile nicht länger als etwa 6 — 9 Zoll auf der Außenfläche zu liegen kommt, und dann unterkriecht, wo ihn die Anspannung wieder festhält, wenn auch ein einzelner Draht an der Außenseite zerstört seyn sollte.

Auf die beschriebene Weise kann man das Seil so lang machen, als es für den Zweck nöthig ist.

Digitized by Google

Hat die Bahn eine Länge von 130 bis 140 Fuß, so sind 13 Mann zu der Anfertigung des Seils erforderlich, und bey richtiger Eintheilung fast nie ohne Beschäftigung. Davon müssen 5 oder 6 solche Personen seyn, welche mit Ueberlegung arbeiten, die übrigen können Invaliden oder Knaben seyn. Alles zusammen gerechnet, werden durch 13 Mann in einer Stunde Arbeit wenigstens 7 Lachter oder etwa 42 Fuß Seil ganz fertig.

Das fertige Seil muß mit einem zähen, auch nach dem Erkalten noch biegsamen Fette überzogen werden, um es vor der Nässe zu schützen. Es ist dazu der Bodensatz von der Kunstfettbereitung, verhärtete Kunstschmiere u. dgl. brauchbar. Fehlt es an solchen Abfällen, so wird eine Masse aus ¼ Oehl und ¾ Colophonium oder Harz zusammen gesetzt. Der unter den Geräthschaften (Nr. 8) erwähnte eiserne Trog wird damit gefüllt, Kohlenfeuer bis zur Siedhitze des Wassers unterhalten, und das Seil nach und nach so langsam hindurch gezogen, daß es sich in der Flüßigkeit gehörig erhitzen kann, und alle Zwischenräume luftleer und mit dem Fette gefüllt werden. In 1½ Stunden können auf diese Weise 100 Lachter — etwa 600 Fuß — durch 8 Mann eingeschmiert werden. Auf 100 Lachter Seil werden 40 bis 50 ℔. Schmiere verbraucht.

Von den versuchten verschiedenen Methoden, das Seil mit der Kette zu verbinden, an welcher die Treibtonne hängt, ist die nachfolgende als die einfachste beybehalten.

Das Ende des gedrehten Seils wird schwach auf 8'' Länge geglühet, und dann um eine eiserne Einlage, welche die Form eines halben von unten ausgehöhlten Kettenbandes hat, herumgebogen. Hierauf wird ein geschmiedeter eiserner 1'' breiter Ring, welcher vorher über das Seil geschoben ist, von oben herab über das Seil und das zurückgebogene Ende bis zu der Einlage herab fest angetrieben, und zuletzt werden die 12 einzelnen Drähte des Endes einzeln nach außen über den Ring herumgebogen und kalt daran festgeschlagen. Dieser ganze Schluß wird dann mit Draht oder starken Bindfaden bewickelt, oder wo man ihn noch mehr schützen will, mit Bley umgossen. In die eiserne Einlage hängt man entweder vor der Zusammenfügung ein festes Kettenglied, oder nachher ein Klobenglied, welches sich öffnen läßt.

Das Gewicht eines solchen starken Seils beträgt ohne Schmiere per Lachter 3 bis 4 ℔. und trägt 120 Centner. Kfr.

Ueber die Fabrikation wasserdichter, hanfener Feuerspritzenschläuche

von

Friedr. Becker in Göttingen. *)

Diese Schläuche werden auf einem gewöhnlichen Leinweberstuhle aus Garn von gut gereinigtem Hanfe gewebt. Es kommt dabey viel auf eine gute Qualität des letztern an. Derselbe wird auf einem gewöhnlichen Spinnrade zu Garn versponnen, und zwar von der Feinheit, daß aus einem Pfunde Hanf 1 Stück 7 Gebinde Garn zur Kette und 1 Stück 5 Gebinde zum Einschlage gewonnen werden. Das Garn zur Kette wird dreyfach, dasjenige zum Einschlage fünffach schwach gezwirnt.

In dem Webestuhle werden vier Kämme oder Schäfte vorgehängt. Bey dem Aufzuge werden zwey der dreyfach schwach gezwirnten Fäden durch jede Litze der Kämme eingezogen, und zwar zuerst durch die erste Litze linker Hand des vordersten Kammes, dann durch die erste Litze an derselben Seite des darauf folgenden, u. s. f. bis zu der ersten Litze des vierten Kammes; worauf mit der Einziehung des fünften Doppelfadens bey der zweyten Litze des ersten Kammes wie-

*) Hannover. Mittheilungen, Bd. 8., S. 64.

Digitized by Google

der angefangen, und so in derselben Ordnung fortgefahren wird, bis die gehörige Anzahl Aufzugfäden eingezogen ist. Zu einem 3¼ Zoll breiten Schlauche sind deren 182 doppelte erforderlich, so daß also auf die Breite eines Zolles auf jeder Seite des flachliegenden Schlauches 28 doppelte, schwach gezwirnte Fäden kommen.

Ein jeder Kamm ist mit einem Tritte oder Schemel in Verbindung gesetzt; es sind deren also ebenfalls vier vorhanden. Das Einschießen geschieht mit einem gewöhnlichen Weberschiffchen in nachfolgender Ordnung: zuerst läßt man den 1., 2. und 4. Kamm fallen, zum Einschlage für die obere Seite; dann den 2. zum Einschlage für die untere Seite; hierauf den 2., 3. und 4. für die obere Seite; zuletzt den 4. für die untere Seite; — worauf mit dem 1., 2. und 4. wieder angefangen und in derselben Ordnung fortgefahren wird. Auf diese Weise läuft der Einschlagfaden in einer Schraubenlinie abwechselnd durch die obere und die untere Seite des Schlauchs, und läßt dieselben — bis auf deren Verbindung an den beyden Kanten — völlig getrennt. Die Dichtigkeit des Gewebes hängt besonders von wiederholten kräftigen Schlägen mit der Lade ab, wozu eine gute Gesundheit und ein kraftvoller Körper erforderlich sind; auch ist nothwendig, daß während des Schlagens der Einschußfaden jedes Mal stark angezogen wird.

In der Regel wird ein 50 Fuß langer Schlauch auf den Stuhl gebracht.

Mittel zum Schwarzfärben grauer Haare.

Es ist allgemein bekannt, wie sehr die frischen grünen Schalen der Wallnüsse die Haut und die Nägel bräunen. Preßt man diese Schalen aus, taucht in den dadurch erhaltenen Saft einen Kamm ein, und durchfährt man damit des Tags zwey bis dreymal die Haare, so werden sie in sehr kurzer Zeit schön braun. Dabey muß aber vorzüglich berücksichtigt werden, daß der genannte ausgepreßte Saft in wohlverstopften Fläschchen aufbewahrt wird, weil unter Einwirkung der Luft sich bald schwarzbraune Flocken daraus absetzen, und der Saft dadurch sein Bräunungs-Vermögen nach und nach verliert. Man kann diesen Saft auch mit irgend einem fetten Haaröle oder mit wohlriechenden Wassern vermengen, und in dieser Form als Toilettemittel geeigneter machen. Die Anwendung des Saftes der grünen Wallnußschalen zu diesem Zwecke ist noch viel wirksamer, als die neuerlichst empfohlene Haarschwärzungs-Tinktur, welche nach Brandes (S. Erdmann's Journal für prakt. Chemie, Bd. VII. S. 239) ein weingeistiger Auszug der grünen Wallnußschalen, versetzt mit Lavendelöl, ist.

Kfr.

Runkelrübenzucker-Fabrikation in Bayern.

Aus sehr achtbarer Quelle ist uns die Nachricht zugekommen:

a) daß Hr. Gätschenberger, Kaufmann in Würzburg und Inhaber einer großen Oelmühle zu Dückelhausen, im königl. Landgerichte Ochsenfurt, und Hr. v. Rath, Inhaber einer sehr bedeutenden Zuckerraffinerie in Würzburg, gemeinschaftlich zwey Runkelrüben-Zuckerfabriken auf den Gütern des Hrn. Gätschenberger zu Dückelhausen und zu Gelchsheim, Landgerichts Röttingen, begründen, und zu diesem Zwecke in dem sehr fruchtbaren Ochsenfurter Gau vorläufig 500 Tagwerke eigenen Landes zum Anbaue der Runkelrüben bestimmt haben.

b) daß der königl. Kämmerer und Gutsbesitzer Frhr. v. Ditfurth zu Obertheres bey Haßfurt, eine Concession zur Errichtung einer Runkelrüben-Zuckerfabrik erhalten hat; und

Digitized by Google

c) daß der königl. Kämmerer Frhr. v. Rotenhan, zu Markt Rentweinsdorf, die Errichtung einer solchen Fabrike beabsichtiget.

Eine besondere Schwierigkeit, womit diese Fabriken im Untermainkreise wahrscheinlich zu kämpfen haben werden, bilden die hohen Holzpreise, da dort die Klafter Buchenholz 16 fl., und die Klafter Birken- und Eichenholz 10 fl. kostet.

Ksr.

Einsendungen zum Landesprodukten-Kabinet.

Der rühmlichst bekannte Fabrikant Herr K. Fikentscher in Redwitz, hat die ausgezeichneten Proben des flüßigen, gallertartigen und festen Fuchs'schen Wasserglases, welche er zur Industrie-Ausstellung 1835 eingesendet hatte, zur Hälfte dem Landesproducten-Kabinette und zur Hälfte dem chemischen Laboratorio der königl. polytechnischen Schule zu München bestimmt.

Dieser verdienstvolle Fabrikant, dessen industrielle Thätigkeit im In- und Auslande die vollste Anerkennung findet, hat durch die fabrikmäßige Darstellung des Fuch'schen Wasserglases der technischen Anwendung ein sehr nutzbares Product dargeboten, und kann dasselbe gegenwärtig, den Centner zu 18 fl., im festen Zustande liefern.

Ksr.

Rösling's Wassergeschwindigkeitsmesser.

Prof. Rösling in Ulm hat in einer besondern Schrift (Stage'sche Verlagshandlung, 1836) die Construction eines von ihm abgeänderten hydrometrischen Pendels beschrieben, welches im Wesentlichen aus folgenden Theilen besteht. An einem etwa 4' langen Blechstreifen befindet sich unten ein Quadrat von Blech von 4 □'' Oberfläche, auf welches das Wasser seine Stoßkraft ausübt; am obern Ende befinden sich an der Pendelstange zwey Aerme rechtwinkelig befestigt, welche in dem Falle, wo auf die untere Ebene keine Kraft ausgeübt wird, vollkommen horizontal stehen, und ohngefähr zu beyden Seiten 1' lang sind. An dem einen Arme ist eine Waagschale angebracht, in welche Gewichte eingebracht werden, um dadurch dem Drucke des fließenden Wassers auf die quadratförmige Fläche das Gleichgewicht zu halten, was in dem Falle erfolgt seyn wird, wenn die Pendelstange vertikal oder die oberen Arme horizontal stehen. Während man daher beym gewöhnlichen hydrometrischen Pendel aus dem Neigungswinkel der gehobenen Pendelstange das dieser Neigung entsprechende Gewicht derselben berechnen muß, und dabey doch immer ein schiefer Wasserstoß eintritt, erhält man hier nach Reduction auf den längern Hebelsarm die Stoßkraft auf die bekannte Fläche unmittelbar angegeben, und es findet dabey auch nur ein senkrechter Stoß statt.

Anzeige.

Von dem im Februar-Hefte angekündigten Werke:

„Musterblätter für practische Künstler und Werkleute 2c."

ist die zweyte Lieferung, welche sich gleich der Ersten des Beyfalles von Sachkennern erfreuet, erschienen, und bey dem Unterzeichneten, so wie in der Cotta'schen litterarisch-artistischen Anstalt, dann der Schreibmaterialien- und Kunst-Handlung von Zeller in München zu haben.

S. Haindl,
Professor an der königl. polytechn. Schule in München.

Ankündigung.

Von den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den K. Preuß. Staaten ist erschienen, die 23te Lieferung, gr. 4, in farbigem Umschlage geheftet, mit einer Abbildung, im Selbstverlage des Vereins. Preis: 1 Rthlr., zu haben durch die Nicolaische Buchhandlung und durch den Secretär des Vereins, Kriegs-Rath Heynich, in Berlin.

Digitized by Google

Kunst und Gewerbe Blatt

Prof. Desberger, über Eisenbahnen.

Fig. 1

Fig. 2

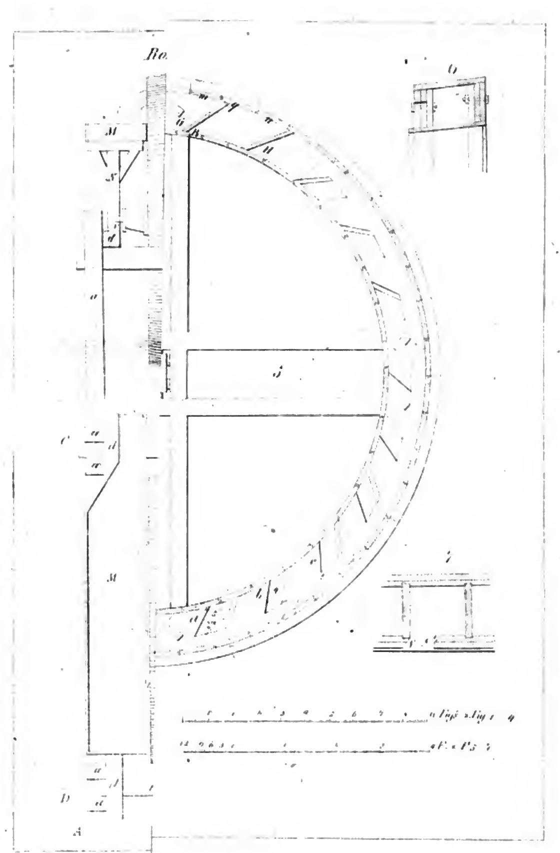
Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Heft V.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Zweyundzwanzigster Jahrgang. Monat May 1836.

Verhandlungen des Vereines.

Nachdem die Bildung einer Aktien-Gesellschaft zur Aufsuchung von Steinkohlen große Theilnahme gefunden hatte und sich bereits mehr Abnehmer von Aktien gemeldet haben, als nach dem ursprünglichen Plane ausgegeben werden sollten, so wurden nachstehende Bestimmungen beschlossen:

1) In Beziehung auf die Einladung zur Steinkohlenaufsuchungs-Aktien-Gesellschaft wird den Mitgliedern des polytechnischen Vereins mitgetheilt, daß vor der Hand, um die Theilnahme jedes einzelnen Mitgliedes möglich zu lassen, bis zum Ablaufe des hiemit auf den 31. May incl. festgesetzten Termines zur Beitritts-Erklärung nur eine Aktie zugetheilt wird.

2) Zur speziellen Geschäftsführung wurde am 6. d. M. durch einen Beschluß des Central-Verwaltungs-Ausschusses ein provisorisches Comité unter dem Vorsitze des Herrn Oberberg- und Salinenraths, Dr. Fuchs, aus seiner Mitte ernannt, welches alle auf die Aufsuchung von Steinkohlen bezüglichen Correspondenz-, Rechnungs- und sonstigen Geschäfte zu besorgen, und darüber dem Central-Verwaltungs-Ausschuß zu konferiren hat.

3) Auf die erfolgte Erklärung erhält jedes Mitglied, das sich zur Abnahme einer oder mehrerer Aktien herbeigelassen hat, einen Theilnahmsschein über den wirklichen Beitritt zur Aktien-Gesellschaft, Behufs der Aufsuchung von Steinkohlen.

4) Erst dann, nachdem durch die Schürf- und Bohr-Arbeiten Steinkohlenlager in den bezeichneten Gegenden wirklich gefunden und darauf Muthung erlangt worden, sonach der Bergbaubetrieb eröffnet wird, gilt es, die Bergbaugesellschaft für die Steinkohlen-Gewinnung selbst nach den bestehenden Bergwerksgesetzen, definitive zu konstituiren und die Größe der hiefür erforderlichen Bergkuren zu bestimmen.

Vom k. Staats-Ministerium des Innern wurde ein Bericht des Herrn Professors Fabri in Erlangen über eine nach Wien in technischer und gewerblicher Beziehung gemachte Reise zur Benützung für das Kunst- und Gewerbe-Blatt übergeben; — ferner von demselben Ministerium wurde ein von dem Handelsstande in Nürnberg abgegebenes Gutachten, die Errichtung einer Fabrik von leonischem Draht durch Hrn. Igl, Drahtfabrikanten in Fürst, Landgerichts Neumarkt, betreffend, zur näheren Beleuchtung der darin aufgestellten Behauptungen und zur umfassenden Erörterung der Frage angeschlossen, in wieferne die in Bezug auf Fa-

Digitized by Google

brikation und Absatz durch die Oertlichkeit gebotenen Konjunkturen sowohl, als die auswärts ebenfalls bestehenden Einfuhrbegünstigungen, Erschwerungen oder förmliche Prohibitionen und die in den verschiedenen Ländern des Kontinents und der übrigen Welttheile im Steigen oder Sinken begriffene Nachfrage zur Zeit der Errichtung einer Fabrik von leonischem Gold- oder Silber-, dann Cämentdraht in Nürnberg mit bedeutenden Ein- und Vorrichtungen wünschenswerth und in Hinblick auf die bereits bestehenden derlen Gewerbe des In- und Auslandes für die vaterländische Industrie fördernd erscheinen lasse. Es wurde hierüber von einem ernannten Referenten Bericht erstattet und der Gegenstand in reifliche Erwägung gezogen. — Das Ausschuß-Mitglied, Herr Staatsrath v. Hazzi, trug vor, daß das General-Comité des landwirthschaftlichen Vereins beschlossen habe, das Werk: „Transactions of the society," welches bisher dem polytechnischen und landwirthschaftlichen Vereine gemeinschaftlich angehört hatte, als ausschließliches Eigenthum unsers Vereins abzulassen, wenn für jeden Band 1 Gulden zum jenseitigen Verein bezahlt würde. Nachdem das genannte Werk größtentheils technischen Inhaltes ist, so wurde beschlossen, diesen Vorschlag anzunehmen.

Als Vereins-Mitglieder sind beygetreten:

Herr Georg Merz, Vorstand im optischen Institute des Herrn geh. Rathes von Utzschneider, und Herr Jos. Mahler, Mechanikus daselbst; ferner Herr Haug, Hofglaser dahier.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber die Prüfung fossiler Brennmaterialien, nebst einer Untersuchung einiger Braunkohlen aus dem Oberdonaukreise.

Von

Dr. C. G. Kaiser.

Die raschen Fortschritte, deren sich die Industrie in Bayern in der neuesten Zeit zu erfreuen hat, nehmen eine größere Menge von Brennmaterialien in Anspruch, als bisher nicht verbraucht worden sind, und die bevorstehende Einführung der Dampffahrzeuge auf dem Wasser und auf dem Lande, durch welche das commercielle Leben künftighin in größerer Thätigkeit erhalten werden soll, erfordert vorzugsweise ein wohlfeiles und wegen des starken Luftzuges auch ein schwereres (s. Kunst- und Gewerbe-Blatt, 1836, S. 71) Brennmaterial, als das Holz und die Holzkohle.

Diese Veranlassungen und vielleicht auch die damit zum Theile in Verbindung stehende Aussicht, einen Theil unseres großen Holzvorrathes in Zukunft nutzbarer verwenden zu können, als zu verbrennen, machen es nothwendig, die Vorräthe der fossilen Brennmaterialien, welche bisher größtentheils unbenutzt im Schooße der Erde verborgen lagen, aufzusuchen.

Um von den fossilen Brennmaterialien aber einen vernünftigen Gebrauch machen zu können, d. h. um zu beurtheilen, was man bei ihrer Anwendung erwarten, und welche Effekte man damit hervorbringen könne, ist es unumgänglich nothwendig, etwas in ihre Zusammensetzung einzugehen, und daraus die Fingerzeige zu entnehmen, wozu und in welcher Art sie brauchbar seyen. Man weiß zwar im Allgemeinen zwey Nutzanwendungen für diese Brennstoffe: nämlich die Leuchtgaserzeugung (Gasbeleuchtung) und die Beheitzung. Allein man würde irren, wenn man dafürhielte, der Kreis der Nutzanwendung für diese Naturprodukte wäre damit schon geschlossen; denn dazu wären nicht viele Versuche nothwendig, um zu entscheiden, ob eine fossile Kohle zur Beheitzung oder Beleuchtung tauglich sey. Sie ist für die letztere brauchbar, wenn sie eben in der Hitze ein mit hellleuchtender Flamme brennendes Gas liefert, und zur Beheitzung, wenn darunter blos die Anwendung dieser Brennmaterialien zur Erwärmung der Zimmer verstanden wird, leistet bei einer zweckmäßigen Ofenconstruction jedes wohlfeile Brennmaterial leicht gute, wiewohl nicht immer gleich gute Dienste.

Digitized by Google

Will man aber dieselben in einer Schmiede-Esse, oder in einem Schachtofen, in einem Flammenofen, zu Kesselfeuerungen ja nur auf einem Roste gebrauchen, so werden zu Jeder dieser Anwendungsarten Kohlen von besonderer Beschaffenheit erfordert, worüber nur eine vorausgehende chemische Untersuchung entscheiden kann und muß. Freilich will man zu allen dergleichen Anwendungen nur Steinkohlen; und wenn man nur den Namen „Braunkohlen" nennt, so vernimmt man sogleich gegen diese so viele Vorurtheile, daß man sie für gänzlich unnütze Naturproducte halten möchte. Würde man jedoch wissen, wie schwer es manchmal ist, Stein- und Braunkohlen sicher von einander zu unterscheiden, und würde man wissen, wie häufig die Braunkohlen zu gewissen Zwecken eben so gute und noch bessere Dienste leisten, als manche Steinkohlen, und daß es Steinkohlen gibt, die für manche Anwendung noch schlechter sind, als Braunkohlen; so würde man sich glücklich schätzen, wenn die Natur irgendwo einen hinreichenden Vorrath dieses Brennmaterials darbietet.

Die Braunkohlen besitzen zwar nicht die Eigenschaft, in der Glühhitze zu schmelzen, sich aufzublähen, und, was man vorzüglich immer verlangt, blasigte zusammenbackende Coaks zu geben, wovon ich in dem oben angeführten Aufsatze S. 76 Erwähnung gethan habe, und welche Eigenschaft Karsten dem überwiegenden Verhältnisse des Wasserstoffes zum Sauerstoffe in den Backkohlen zuschreibt, vermöge dessen die Steinkohle im Augenblicke der Zersetzung in einen halbgeschmolzenen Zustand übergeht, so daß die erweichte Masse durch die sich entwickelnden Dämpfe und Gasarten in die Höhe getrieben, nach allen Richtungen ausgedehnt, und oft blasenförmig aufgeblähet wird. Lampadius dagegen hat erst jüngst durch sehr interessante Versuche dargethan, daß in den Steinkohlen, und namentlich in den backenden, ziemlich viel Bitumen (natürliches Steinkohlenharz) enthalten sey, welches er aus denselben mittelst Schwefel-Alkohol auszog. Diese entharzten Steinkohlen gaben bey der Verkohlung keine backenden, sondern nur schwach gesinterte und leicht zerreibliche Coaks, während sie im rohen Zustande aufgeschwollene und in einem Stücke zusammenhängende Coaks geliefert hatten. Demnach wäre es wohl nicht mehr zu bezweifeln, daß die backende Eigenschaft der Steinkohlen zunächst von dem Bitumengehalte derselben abhängig sey. *)

Diese eben erklärte Eigenschaft besitzen aber nur gewisse Steinkohlen, nämlich diejenigen, welche von dieser Eigenschaft den Namen Backkohlen erhalten haben. Sie sind es, welche vorzügliches Leuchtgas liefern, dazu hauptsächlich verwendet werden, und deren Coaks besonders zu Schmiedefeuern dienen, auch in niederen Schachtöfen gebraucht werden, in hohen aber durch die Schwere der Schichten leicht zerdrückt werden, und das Durchströmen des Luftzuges dann verhindern.

Außer diesen gibt es aber auch Sinterkohlen und Sandkohlen (Siehe l. c. S. 76), welche mit den Braunkohlen in vielen Beziehungen übereinkommen. Denn es gibt Braunkohlen, die in der Hitze zusammensintern, sich an einander anhängen, so wie auch ein großer Theil derselben bey'm Verkoaken zerklüftet und in kleine Stücke zerfällt. Manche Braunkohlen verbreiten aber bey'm Verbrennen gar keinen üblen Geruch, und diese können, ohne verkoakt zu werden, angewendet werden. Sie brennen langsam fort, geben eine nachhaltige Gluth, verbreiten keinen so dicken Rauch, und auch keinen so feinen Staub in den Zimmern, wie die Steinkohlen, vor welchen letzteren man oft fest verschlossene Gegenstände nicht sichern kann. Sie taugen vollkommen zur Beheitzung der Flammenöfen, zur Erhitzung und Verdampfung von Flüssigkeiten, zu Schmiedefeuern, zum Kalkbrennen, in der Töpferey u. s. w. Sie geben eine weit stärkere Hitze als das Holz, und können da, wo man sie nicht für sich an-

*) S. Erdmann's Journal für prakt. Chemie, 1836, Bd. VII. Heft 1.

Digitized by Google

wenden will, auch mit Holz, Holzkohle oder Torfkohle vermengt recht gut angewendet werden. Muß man sie des üblen Geruches oder des Schwefelgehaltes wegen, der von eingesprengtem Schwefelkiese herrührt, verkoaken, wobey sie sich, wie schon erwähnt worden ist, häufig zerklüften; so gebraucht man sie in diesem zerkleinerten Zustande entweder auf engen Rösten oder mit etwas Thon, Lehm u. d. gl. angeknetet, in Kugeln oder Backsteinformen gebracht, so wie man auch die kleinen Kohlenstücke, welche bey der Gewinnung, dem Transporte und dem Abladen der Stein- und Braunkohlen erhalten werden, zu benützen pflegt.

Die Braunkohlen geben ferner wenig oder gar kein Leuchtgas, und eignen sich daher für die Gaserzeugung im Großen nicht. Wenigstens halte ich die Benutzung der Braunkohlen, wenn sie auch eine kleine Quantität Leuchtgas liefern, vorläufig nicht für ökonomisch, weil die Herstellung der Apparate für die Erzeugung, Reinigung und Leitung des Gases ein ansehnliches Kapital verlangt, und ein solches Unternehmen bey mäßigen Preisen des Talges und der fetten Oehle ꝛc. mit diesem Materiale, welches nur eine geringe Menge Gas liefert und wozu noch eine mühsame Reinigung verlangt wird, unter der Last der Zinsen kein erfreuliches und nachhaltiges Fortbestehen verspricht.

Hieraus erhellt nun, daß in Hinsicht der Anwendbarkeit unter den Steinkohlen nur die Backkohlen von den Braunkohlen verschieden sind, die Sinter- und Sand-Kohlen hingegen denselben öfters gleichkommen und keineswegs nachstehen, was auch daraus hervorgehen dürfte, daß selbst in Ländern, wo man große Steinkohlen-Vorräthe besitzt, die Braunkohlen nicht unbenützt gelassen werden. Die Steinkohlengewinnung in Preußen betrug im Jahre 1828 27,524,763 Centner, und die Braunkohlengewinnung in demselben Jahre 5,513,388 Centner.

So wie aber die Stein- und Braunkohlen nach ihrer Anwendbarkeit in gewissen Abstuffungen nicht unterschieden werden können, eben so schwer ist es auch manchmal, dieselben aus ihren äußeren Kennzeichen zu unterscheiden. Es sind zwar diejenigen Naturproducte, welche die Mineralogie unter den Namen Steinkohle, Anthracit, Braunkohle aufführt, in dem Zustande ihrer vollkommenen Reinheit so scharf unterschieden, daß es selbst dem Anfänger nicht schwer fällt, dieselben zu erkennen und zu bestimmen. Allein diese Abstuffungen sind durch eine große Menge von Uebergängen und Zwischengliedern ausgefüllt, die sich weder durch physische Merkmale, noch durch chemische Constitution hinreichend unterscheiden.

Das schwarze Pulver, welches die Steinkohlen bey'm Zerreiben liefern, und weßhalb sie auch zum Unterschiede von den nachfolgenden „Schwarzkohlen“ genannt wurden, und das braune Pulver, welches man bey'm Zerreiben der Braunkohlen erhält, so wie auch der Fettglanz, der flachmuschelige Bruch, das blättrige oder körnige Gefüge, welche Merkmale man vorzüglich den Steinkohlen zuschreiben wollte, sind keineswegs unfehlbare Kennzeichen, sondern finden sich bey einigen Braunkohlen wie bey Steinkohlen.

Das deutliche Holzgefüge, wodurch man die Braunkohle besonders sicher erkennen wollte, und sie daher auch mit dem Namen „Lignite“ belegte, verschwindet gar oft, und wird nur bey dem Glühen und nach dem Glühen der Kohle wieder erkennbar. Daher sind auch alle Unterabtheilungen der fossilen Kohle von zufälligen äußeren Gestalten hergenommen, z. B. Blätterkohle, Rußkohle, Grobkohle, Pechkohle, Glanzkohle, Stangenkohle u. s. w. und hängen nicht im Mindesten mit dem Wesen dieser Naturkörper zusammen.

In chemischer Hinsicht scheint es jedoch leicht möglich zu seyn, die fossilen Kohlen durch ihr Verhalten zu den ätzenden Alkalien und namentlich zur Aetzkalilauge unterscheiden zu können. Kocht man gepulverte Braunkohlen mit Aetzkalilauge nur einige Minuten, und scheidet die Flüssigkeit von dem Kohlenrück-

Digitized by Google

stande durch ein Filter, so wird ein Theil der Braunkohle aufgelöst und man erhält eine mehr oder weniger braun gefärbte Flüssigkeit, die um so tiefer gefärbt ist, je mehr sich die Braunkohle dem bituminösen Holze oder dem Torfe nähert. Unterwirft man gepulverte Steinkohlen derselben Behandlung, so werden diese gar nicht oder nur wenig angegriffen, und man erhält nach dem Filtriren die Kalilauge wieder so farblos, wie man sie angewendet hat. Berthier hat bey der Untersuchung mehrerer Steinkohlen, Braunkohlen und Torfarten, sich des Ammoniak und des Kali bedient, und immer bestimmt entscheidende Resultate erhalten. *) Ich habe das Aetzkali bey der Untersuchung der Braunkohlen gleichfalls angewendet, und damit immer stark gefärbte Auflösungen erhalten. Um dagegen die Wirkung desselben bey verschiedenen Steinkohlen gleichfalls kennen zu lernen, habe ich die Steinkohle von Auzin aus der Gegend von Valenciennes, welche eine Backkohle ist, und in Paris zur Leuchtgaserzeugung gebraucht wird, die Steinkohle von Zwickau, gleichfalls eine Backkohle, und aus welcher in Dresden das Leuchtgas bereitet wird, und eine Steinkohle (Backkohle) aus England, jede für sich im gepulvertem Zustande in einem Glaskölbchen mit Aetzkalilauge gekocht, und die Lauge dann abfiltrirt. Bey der französischen und englischen Steinkohle war die Lauge so wasserhell und ungefärbt, wie sie angewendet worden war, und bey der Zwickauer-Kohle war sie nur blaß weingelb gefärbt. Bestättiget sich diese Wirkung des Kali auf Stein- und Braunkohlen fernerhin, so ist für die Beurtheilung derselben sehr viel gewonnen, und ihre Untersuchung wesentlich erleichtert. Außer diesem Mittel, welches demnach alle Berücksichtigung zu verdienen scheint, haben wir bis jetzt nur das geognostische Verhalten als Kriterion der fossilen Kohlen gehabt, indem alle Braunkohlen jünger und alle Steinkohlen älter oder wenigstens so alt, wie die Kreideformation, sind.

*) S. Erdmann's Journal für prakt. Chemie, Bd. VI. S. 202).

Aus diesen bisher dargestellten Modificationen, welche bey der Anwendung dieser Brennmaterialien statt finden, und aus dem Mangel bestimmter äußerer Unterscheidungsmerkmale für dieselben, ergibt sich die Nothwendigkeit, sie vor ihrer Anwendung in Rücksicht ihrer Brauchbarkeit zu prüfen. Bey dieser Prüfung sind vorzugsweise zu beurtheilen: die Asche, die Coaks, zufällige Gemengtheile der Kohlen, und in besonderen Fällen auch die brennbaren Gasarten.

Die Bestimmung des Aschengehaltes einer fossilen Kohle muß allen übrigen Versuchen vorausgehen, weil man dadurch die Menge der unverbrennbaren Antheile einer Kohle kennen lernt, und nach Abzug derselben von einer vorher bestimmten Kohlenmenge die Quantität der verbrennlichen Antheile findet. Man bestimmt denselben dadurch, daß man eine bestimmte Menge der zu untersuchenden Kohle entweder in einem Tiegel oder am besten in einer Muffel einäschert, und die Gewichtsmenge des Rückstandes wieder bestimmt. Die Asche der Braunkohlen enthält kein Alkali, sondern vorzüglich kohlensaure Kalkerde, Kieselerde, Thonerde, Eisenoxyd, und nicht selten auch Gyps und kohlensaure Bittererde. Diese Bestandtheile ändern sich aber durch die mechanischen Beymengungen, welche ungleichartig in der Masse der Kohlen vertheilt seyn können. Ist der Aschengehalt in einer Kohle beträchtlich, z. B. 10 — 15 Procent, *) so ist der Anwendbarkeit einer solchen Kohle schon ein enger Kreis zugewiesen; denn eine ascheureiche Kohle liefert eine verhältnißmäßig geringere Menge Hitze gebendes Material, die Asche füllt den Feuerraum unnütz aus, umhüllt die übrigen Kohlen, hindert ihr Verbrennen, verstopft endlich auch Rost und Aschenfall, und hemmt den zum Verbrennen nothwendigen Luftzug. In mehr als einer Rücksicht

*) S. Kunst- und Gewerbe-Blatt, 1836, S. 77.

Digitized by Google

ist also ein großer Aschengehalt nachtheilig, und kann sogar eine Kohle für bestimmte Zwecke, z. B. zur Beschickung der Schacht- oder Hochöfen unbrauchbar machen. Ist dagegen die Aschenmenge gering, so ist dieses immer ein günstiger Umstand, wenn eine Kohle im Uebrigen gerade nicht von bester Qualität ist.

Ein großer Aschengehalt ist endlich auch noch aus dem Grunde sehr unerwünscht, weil er immer schwere, stark zerklüftete und zerreibliche Coaks im Gefolge hat. Eingeschlossen bleibt in den Coaks der ganze Aschengehalt einer Kohle, wodurch das specifische Gewicht derselben merklich zunimmt, ihr Zusammenhang aber Schaden leidet. Die Menge der Coaks, welche eine fossile Kohle liefert, wird bestimmt, wenn man eine abgewogene Quantität der zu untersuchenden Kohle in einem verschlossenen Tiegel so lange glüht, bis zwischen den Fugen der Tiegelöffnung und des darauf befestigten Deckels keine Flamme mehr wahrnehmbar ist, d. h. bis die luftförmigen brennbaren Antheile und andere flüchtige Producte und Educte aus der Kohle entfernt sind. Zieht man von dieser im Rückstande erhaltenen Coaksmenge die Menge der Asche ab, so weiß man, wie viel reine Kohle in dem angewandten fossilen Brennmateriale enthalten ist.

Die Menge und Beschaffenheit der Coaks ist nach der Natur der Kohlen sehr verschieden. Die Coaks der Steinkohlen und unter diesen vorzüglich der Backkohlen, sind grauschwarz, seidenartig glänzend, leicht, locker, und so aufgeschwollen, daß sie manchmal einen noch einmal so großen Raum einnehmen, als sie im unvercoakten Zustande einnehmen. Von der Beschaffenheit der Coaks aus Sinter- und Sand-Kohlen oder gar aus Braunkohlen, habe ich oben schon Gelegenheit gehabt, zu handeln. Sind sie glänzend, nicht sehr zerklüftet, sondern zusammenhängend, ohne gerade aufgequollen zu seyn, so sind sie vorzüglich. Leider können sie aber nicht immer so erhalten werden. Zerklüften und zerbröckeln sie sehr, so habe ich S. 283 ein Mittel angegeben, dessen man sich häufig bedient, um sie noch brauchbar zu machen. Man begießt endlich die Kohlen auch manchmal vor dem Vercoaken absichtlich mit Wasser, weil dadurch ein lebhafteres Brennen und die Erzeugung von größeren und zusammen hängenderen Coaks bewirkt wird. *)

Diese vortheilhafte Wirkung des Begießens der Kohlen mit Wasser, ist vielen unserer Feuerarbeiter bekannt, und wird häufig angewendet. Glanzlose, schwere und rauhe Coaks taugen nichts. Da wir hieraus ersehen, daß manche fossile Kohlen durch das Verkoaken nichts gewinnen, sondern eher noch schlechter und dann nur mit Mühe noch brauchbar gemacht werden können, so dürfte es nicht ungeeignet scheinen, wenn wir uns die Frage vorwerfen würden: Warum verkoakt man denn?

Das Vercoaken geschieht in zwey Absichten:

1) um aus den Kohlen die brennbaren und leuchtenden Gasarten, d. i. Leuchtgas, zu gewinnen; und

2) um einen für viele technische Operationen gar üblen Gast — den Schwefel —, welcher von einem zufälligen Bestandtheile der fossilen Kohlen, von dem Schwefelkiese (Doppelt-Schwefeleisen) nämlich, herrührt, daraus zu entfernen.

Da aber zur Leuchtgaserzeugung, wie ich bereits S. 283 erörtert habe, nur die Backkohle mit Vortheil angewendet werden kann, wobey auch immer sehr gute und brauchbare Coaks im Rückstande erhalten werden; so muß das Vercoaken bey den übrigen Kohlen, welche nicht mit Vortheil auf Leuchtgas benutzt werden können, nur dann geschehen, wenn man den in der Glühhitze aus dem eingemengten Schwefelkiese frey und flüchtig werdenden Schwefel zu entfernen hat. Denn dieser muß wegen seiner nachtheiligen Wirkung, die er auf das Eisen ausübt, entfernt werden, weil dasselbe dadurch so sehr leidet, daß man außerdem eine Kohle zu Rost-, Kessel- und Pfannen-Feuerungen,

*) S. Karsten, Metallurgie, Bd. 3, S. 163.

Digitized by Google

zu vielen metallurgischen Zwecken, und selbst bey der Bereitung des Carmines u. s. w. nicht gebrauchen könnte. Der Schwefelkies wird dadurch zwar nicht völlig zersetzt, wie ich mich durch viele Versuche überzeugt habe. Er wird nur eines Theils seines Schwefels beraubt, und der übrige Antheil Schwefel bleibt mit dem Eisen verbunden als Einfach-Schwefeleisen in den Coaks zurück. Uebergießt man solche Coaks nachher mit Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure, so entwickelt sich daraus eine sehr kennbare Menge Schwefelwasserstoffgas mit seinem den faulen Eyern oder abgebrannten Schießpulver ähnlichen Geruche, was die besagte theilweise Zersetzung hinreichend beweist.

Glücklicherweise ist der Schwefelkies nur ein zufälliger Bestandtheil der Kohlen, der nicht immer und nicht überall dieselben begleitet. Hat man daher eine Schwefelkies freye Kohle, die aber ihrer Natur nach nicht mit Nutzen auf Leuchtgaserzeugung verwendet werden kann; so wäre es sehr unökonomisch, wenn man diese vercoaken würde, bey welcher die Nachtheile des Schwefels nicht zu fürchten, und die Vortheile der Gaserzeugung nicht zu erwarten sind, weil durch das Vercoaken wenigstens an 40 Procenten luftförmiger Brennstoffe verloren gehen. Unwillkommen ist ferner die Gegenwart des Schwefelkieses in den fossilen Kohlen noch in einer anderen Beziehung. Kömmt derselbe mit feuchter Luft in Berührung, so verwandelt er sich in eine schwefelsaure Verbindung, was bey großen Massen mit solcher Heftigkeit geschieht, daß sich die Temperatur bis zur Rothglühhitze erhöht. Die Kohlen fangen Feuer und veranlassen schwer zu löschende Brände. Geschieht eine solche Entzündung in der Grube, und man kann sie nicht ersaufen lassen, so kann ein solcher Brand Jahrhunderte dauern, wenn die Kohlenlager mächtig sind, und die Klüfte und Zugöffnungen, welche dadurch auf der Erdoberfläche entstehen, klein sind. Eben so kann durch den Schwefelkiesgehalt eine Entzündung der Kohlen in Magazinen statt finden, wenn man sie feucht einbringt, und in großen Massen aufbewahrt.

Andere zufällige Bestandtheile sind der Kalkspath, Bleyglanz, Blende, Thon, Gyps rc., womit die Klüfte der Kohlen ausgefüllt sind. Diese sind aber nicht von so bedeutendem Einfluße, wie der Schwefelkies.

Will man endlich die Menge und Beschaffenheit der brennbaren Gasarten in den fossilen Kohlen kennen lernen, so bringt man eine genau bestimmte Quantität der fraglichen Kohlen in eine irdene oder gußeiserne Retorte, die man in einem Ofen dem freyen Feuer aussetzt, verbindet damit eine gebogene Röhre, welche man in eine zweyhalsige Flasche unter Kalkmilch leitet, und führt weiter von dieser Flasche aus eine Gasentbindungsröhre in eine pneumatische Wanne unter Wasser. Ist der ganze Apparat gehörig verkittet, so erhitzt man rasch die Retorte, und erhält sie so lange im Feuer, als noch Gasarten sich entbinden. Die Gasarten gehen durch die Kalkmilch und werden da gehörig gereinigt, indem die Kohlensäure und schwefelige Säure sich abscheiden, der Wasserdampf, Theer rc. sich verdichtet. Man fängt dann die Gasarten über Wasser am besten in Maßbouteillen auf, sobald man durch eine kleine Probe wahrnimmt, daß sie brennen, und reiht sie Maß für Maß, wie man sie gewonnen hat, um zu erfahren, wann sie leuchtend brennen, und auf wie viele Maß sich diese Eigenschaft erstreckt. Die Menge der erhaltenen Gasarten läßt sich dann leicht nach Decimal-Kubikzollen oder Kubikfußen bestimmen, da die bayerische Maß genau = 43 bayersch. Decimal-Kubikzollen ist. Auf diese Weise wurde die Steinkohle von Anzin untersucht, aus welcher in Paris das Leuchtgas bereitet wird, und welche ich durch die Gefälligkeit unsers Ausschuß-Mitgliedes des Hrn. Kaufmann Diß dahier von dorther bekommen hatte. Sie ist eine vortreffliche Backkohle, welche 70,8 Procente Coaks und 1,25 Procente Asche, sohin 69,55 Procent reine Kohle liefert. Ein Pfund (bayersch. Handelsgew.) dieser Kohle gibt 4,77 b. Dec. Kubikfuß Leuchtgas.

Endlich ist bey dergleichen Untersuchungen in Beziehung der Gewinnung der Kohlen noch zu be-

Digitized by Google

merken, daß Kohlen, welche zu Tage ausgehen oder lange Zeit an der Luft gelegen sind, oder bey dem Angriff eines Flötzes von oben herab gewonnen worden, immer von schlechter Beschaffenheit sind, weil sie dadurch an Bitumen (natürlichem Erdharz) verloren, eine theilweise Zersetzung erlitten haben, und mit vielen erdigen Beymengungen verunreiniget seyn können. Es läßt sich ein immer besseres Brennmaterial erwarten, je mehr man eine gewisse Teufe erreicht hat.

Diese allgemeinen Betrachtungen über die Prüfung der Steinkohlen hielt ich für nothwendig, den nachfolgenden speciellen Untersuchungen, welche auf höhere Veranlassung vorgenommen worden sind, vorausschicken zu müssen, um den Leser auf jenen Standpunct hinzuführen, von welchem aus diese Naturproducte, deren Wichtigkeit in der Anwendung auf die Künste und Gewerbe des Lebens allenthalben mehr und mehr anerkannt wird, und deren Vorhandenseyn einen sehr großen Einfluß auf den Reichthum einer Gegend äußert, betrachtet und beurtheilt werden müssen.

(Schluß folgt.)

Amerikanische Mahlmühlen, in nächster Beziehung auf die landwirthschaftliche Industrie.

Es mag wohl bisher nur in den Verhältnissen des gesellschaftlichen Verkehrs in Deutschland gelegen haben, daß man es noch nicht so allgemein wie in den nordamerikanischen Staaten und in Großbritannien zu einem Handelsgeschäfte gemacht hat, das Getreide in trocken gemahlenes, sohin in dauerhaftes Mehl zu verwandeln, und es in diesem Zustande in den Welthandel zu bringen. Aus dem Wirken des Achtung gebietenden Gewerbevereins zu Berlin, ging der erste Impuls hervor, amerikanische Mahlmühlen auch in Deutschland einzuführen, und nach Pichmonder Mahlmethode ein Mehl zu liefern, das sich ohne Gefahr des Verderbens, lange Jahre aufbewahren und selbst in fremde Welttheile versenden läßt.

An mehreren Orten der preußischen Monarchie sind bereits schon solche Mühlen im Gange, und es werden deren täglich immer mehrere errichtet, nachdem man sich von ihrer Nützlichkeit überzeugt, und es sich auch bereits bewährt hat, daß nur auf diesem Wege der Landwirthschaft die schleunigste und sicherste Aufhülfe gewährt werden könne.

Für Rechnung der Seehandlung in Berlin, wurde im vorigen Jahre zu Ohlau in Schlesien, eine solche Mühle mit 8 Mahlgängen angelegt, und es hat dieses Unternehmen schon die Nachahmung erweckt, daß sich selbst ein Privatmann entschloß, die, der Stadtkommune Danzig eigenthümliche Mahlmühle mit 18 Gängen, auf 15 Jahre zu pachten, und sie nach amerikanischem Systeme einrichten zu lassen. Bey uns in Bayern würde ein ähnlicher Anklang ebenfalls von den ersprießlichsten Folgen seyn, wenn sich insbesondere die hier in's Leben getretene Hypotheken- und Wechselbank — die es sich ja auch zur höchst rühmlichen Aufgabe gemacht hat, den Ackerbau durch Rath und That zu unterstützen — entschließen wollte, hier in München eine vollkommene amerikanische Mahlmühle anzulegen. Ein solches Institut würde nicht nur das darauf verwendende Kapital reichlich verzinsen, sondern es würde auch als Musteranstalt, wie in andern Staaten dienen, die gegenwärtig nach dem alten Systeme noch bestehenden Mühlwerke nach und nach umzuändern, und diese nützliche Mehlfabrikation in den übrigen fruchtreichen Gegenden Bayerns, weiter und allgemeiner zu verbreiten.

Bey dieser Veranlassung müssen wir aber hier noch bemerken, daß, wenn sich eine Actien-Gesellschaft oder auch Privaten angetrieben finden sollten, amerikanische Mahlmühlen anzulegen, diese Unternehmer ja nicht außer Acht lassen dürfen:

Digitized by Google

1) dem Etablissement eine Ausdehnung zu geben, mittelst welcher in 24 Stunden wenigstens 72 Fässer Mehl gewonnen werden können, weil kleine Werke oder sogenannte Miniatur-Mühlen nicht lohnend rentiren;
2) vor der Anlegung, die Wasserkräfte zu einer solchen Leistung genau und sorgfältig berechnet werden müssen; endlich
3) wo die erforderlichen Wasserkräfte nicht vorhanden sind, ohne weitere künstliche Versuche, die stets mit schweren Kosten verbunden und erfolglos sind, diesen Mangel durch eine Dampfmaschine zu ersetzen.

Die Nützlichkeit einer solchen Anstalt ist dann so einleuchtend, so wahr und eben so entfernt von sanguinischen Speculationen, daß wir es für sachdienlich halten, den Gegenstand hier näher zu besprechen.

Mit Bewunderung steht gegenwärtig die Nation vor den großartigsten Instituten, und selbst welthistorischen Beförderungsmitteln zur Nationalthätigkeit, welche Se. Majestät unser erhabener Beschützer für die Kunst und Wissenschaft, den Ackerbau, für die Industrie und den Handel, in's Leben rief, und dankbar ergriffen muß jeder treue Patriot von den Maßregeln seyn, welche so landesväterlich und ununterbrochen auf die Verbesserung des Zustandes aller Klassen der bürgerlichen Gesellschaft hinzielen. Die Vortheile dieser Maßregeln werden in ihrem ganzen Umfange erst noch vollkommner empfunden werden, wenn man allgemein begreift, wie weislich sie berechnet sind, und mit welcher Sorgfalt die zweckdienlichsten Mittel gewählt werden, die Erhaltung der Wohlfahrt des Landes zu sichern. Darum wird es auch hier dem tiefen Kennerblick Sr. Majestät nicht entgehen, die Nothwendigkeit zu prüfen, und allerhuldreichst zu würdigen, daß wir in Bayern vorzüglich eines Hebels bedürfen, die Agrikultur-Erzeugnisse in den Handel zu bringen, und der Landwirthschaft einen Aufschwung zu gewähren, dessen sie so dringend bedarf, um wieder zu höherer Wohlfahrt zu gelangen. Durch die Errichtung des Donau-Mainkanals ist der Weg gebahnt; allein, um diesen frequent mit Landesproducten aus dem südlichen Theile des Vaterlandes befahren zu können, bedarf es vorzugsweise mechanischer Vorrichtungen, unser Getreid in dauerhaftes Mehl zu verwandeln, und es in dieser Eigenschaft dem großen Weltmarkt zuzuführen. Mit der Eröffnung des Donau-Mainkanals und der Dampfschiff-Fahrt auf der Donau, gewinnen wir eine Wasserstraße bis in den Ocean, und die uns nun durch den großen deutschen Handelsverein so nah verwandten Städte: Frankfurt, Mainz und Köln, werden bey ihrer, für den Zwischenhandel so günstigen geographischen Lage, das Mittel gewähren, sowohl unser Mehl als auch andere Landeserzeugnisse aus dem südlichen Bayern leichter als bisher, abzusetzen. In der reichen Kornkammer Bayerns, wo, wenn einmal die Vorbedingungen zu einem erleichterten Transport vollständig erfüllt sind, mit deren Ausführung man sich ja gegenwärtig so werkthätig beschäftigt, damit wird auch der Unternehmungsgeist, nachdem seine Bewegung im ganzen Umfang des Vereinsgebiets nicht mehr gefesselt ist, von selbst erwachen, immer tiefere Wurzeln schlagen, und alle Kräfte der Nation williger vereinen, gemeinnützige Zwecke in's Leben zu rufen. Mit viel größerer Sicherheit handelt es sich dann von der Beförderung eines Gemeinwohles, das sich in seinen nächsten Folgen mit so wesentlichen Vortheilen für das wichtigste Interesse des Vaterlandes, über den Ackerbau, die Industrie und über den Handel verbreitet.

Und wenn wir auch mit unserm Mehl aus dem Isar-, dem Regen- und dem Unterdonau-Kreise nicht sogleich mit vollen Ladungen die Fruchtmärkte in Frankfurt, Mainz und Köln besuchen können, so genügt es wohl schon, unsere Vorräthe durch den Kanal nach Nürnberg und Bamberg zu bringen, als ja aus dem Schweinfurter Gau jährlich bis jetzt bedeutende Quantitäten Fruchtladungen nach Bamberg stromaufwärts, also zu Berg kommen, die dann durch die Zufuhren

Digitized by Google

aus dem südlichen Bayern ersetzt, von Schweinfurt zu Thal auf dem Main weiter an den Rhein verschifft und abgesetzt werden können. Unsere Ausfuhr nach Vorarlberg und der Schweiz kann auch ohne eine Kunststraße, vorzüglich aber, wenn die projectirte Eisenbahn in jene Richtung hin, hergestellt seyn werde, leichter und wohlfeiler in der Gestalt des Mehles in Fässern, als in der bisherigen Art als Getreid in Säcken, befördert werden, und die Landwirthe oder Mehlhändler noch überdieß den Rückstand an Bodenmehl und Kleyen zur Viehmastung gewinnen.

Es ist bisher so vielen vaterländischen Zweigen des Gewerbsfleißes eine so kräftige Aufmunterung zu Theil geworden, daß wir auch für diejenige Nationalindustrie, welche auf die Production und Veredlung des ersten aller Lebensbedürfnisse, d. h. der zweckmäßigen Fabrikation des Mehles, mit aller Zuversicht einer vorzugsweisen allgemeinen Würdigung entgegensehen dürfen. Durch diese Maßregel, auf die Industrie des Landmannes angewendet, fließen auch in diesen Zweig des principal-vaterländischen Gewerbsfleißes additionelle Geldkräfte, und die Verhältnisse der Landwirthschaft in Bayern werden bald eine andere Gestalt gewinnen.

So unnatürlich es auch klingt, so hörten wir doch bisher in gesegneten Jahren viele unserer Oekonomen über einen zu großen Segen aus Mangel an Absatz, und über die so tief gesunkenen Fruchtpreise klagen. Klagen, die jedoch nur durch eine andere Lage der Dinge eine günstigere Wendung nehmen können, wenn wir die rechten Mittel wählen. Es wird z. B. bey einer eingeführten zweckmäßigen Mehlfabrikation und hergestellten erleichterten Kommunikationswegen, nicht nur keineswegs an Absatz fehlen, ja wir wagen es sogar, zu behaupten, daß die Zeit unter solchen Voraussetzungen gar nicht ferne seyn dürfte, wo selbst unsere gegenwärtig kultivirten Kornfelder nicht mehr zureichen, und sich bemittelte intelligente Oeconomie-Pächter aus dem Norden von Deutschland, gerne in Bayern niederlassen werden, einen großen Theil der vielen gebundenen Güter zu pachten, die bisher bey dem besten Willen nicht so vollständig bewirthschaftet werden konnten, die Schafzucht und Bodenkultur, so wie die Viehzucht im Allgemeinen, zu vermehren, und ihren Ertrag in den Welthandel zu bringen.

Auf diesem Wege sehen wir auch noch der höchst erfreulichen Zukunft entgegen, wie nämlich hunderttausende von Menschen in Bayern bey der Landwirthschaft mehr als bisher beschäftigt werden können, und sich überhaupt aus den unirten Ursachen und Wirkungen des gesellschaftlichen Verkehrs ein Kultursystem in Deutschland entwickeln werde, deren Prinzip herzustellen, sich allerdings so viele wohlgesinnte Patrioten bemüht hatten; die früheren Verhältniße aber die Erreichung eines thatkräftigen Erfolges, stets vereitelten. Auch im I. Hefte des Kunst- und Gewerbeblattes des polytechnischen Vereins des Königreiches Bayern, vom Monat Januar 1835, Seite 45, wurde bereits schon in einem Aufsatze: „über Dampfschiff-Fahrt auf der Donau", dieser wichtige Gegenstand der Mehlfabrikation in aphoristischen Bemerkungen angeregt. Gleichwohl bedingen auch gegenwärtig noch alle diese Fortschritte und Austauschsysteme lediglich

a) die schleunige Einführung vollständiger amerikanischer Mahlmühlen, und

b) die eben so behende Herstellung der Kommunikationswege, mittelst Kanälen, Dampfschiff-Fahrt und Eisenbahnen.

Diese Attribute sind unstreitig die mächtigsten Hebel zur Beförderung der allgemeinen Nationalwohlfahrt. Sie haben bereits nicht nur im Umfange des Vereinsgebiets, sondern auch in ganz Deutschland, wo die Landwirthschaft im Allgemeinen dieselben Nachhülfen wie in unserm Vaterlande, gebieten, eine so ernste und hochwichtige Stellung eingenommen, daß wir von allen Seiten lebensthätig die Hand an das Werk legen sehen.

Digitized by Google

Der erfinderische Geist unsers Zeitalters hat es bis zu einer solchen Vollkommenheit gebracht, daß sich nach und nach jede beschränkende Gewalt immer mehr von der Nationalthätigkeit entfernt, die vermehrte Schnelligkeit ihrer Triebräder, einen ungestörten Fortgang sichert, und damit die materiellen Interessen der Gesellschaft festhält. Im Wesentlichen ist bereits allen Klassen der Staatsbürger gebührende Rücksicht zu Theil geworden. Dem Gewerbswesen und dem Handel ist eine offene Straße und ein freyer Markt bereitet, und es bedarf nur noch, um das Nothwendige mit dem Angemessenen vollständig zu verbinden, auch dem Ackerbau durch erleichterte Beförderungsmittel einen vermehrten Absatz seiner Erzeugniße zu verschaffen. Es bedarf ferner eines großen Beyspiels auch in unserm Vaterlande, und wo wäre dieses wohl sicherer und erfolgreicher zu geben, als in der Residenzstadt München, wo wöchentlich ein so bedeutender Fruchtmarkt abgehalten wird, und die Konsumtion der Stadt und Umgegend, nahe und ferne, so bedeutend ist.

Die Nachahmung in den übrigen Kreisen wird nicht ausbleiben, so wie es überhaupt nicht lange mehr anstehen wird, daß sich über ganz Deutschland, statt der bisher üblichen Getreidaufspeicherung, eine Mehlmagazinirung verbreiten werde, weil es unstreitig kein leichteres und sicheres Mittel gibt, einen Vorrath für die Zeit der Noth und des Mangels nieder zu legen. Alle Schwierigkeiten einer Fruchtaufspeicherung fallen bey einer Mehlniederlage gänzlich weg. Es findet sich ja in dem kleinsten Hause ein Lokal, wo ohne alle Störung einige Fässer Mehl aufbewahrt werden können. Alle fernere Bearbeitung hört auf, sobald einmal das Getreid in Mehl verwandelt ist, und eben so gerne und unbedenklich wird der Kaufmann und Kapitalist sein Geld auf Spekulation in Mehl anlegen, wie es in der Regel im Handel, auf Zucker, Reis und andere Artikel zu geschehen pflegt.

Vielen unserer Zeitgenoßen werden noch die Jahre 1816 — 1817 in lebhafter Erinnerung seyn, so daß es gewiß allen eine nur erwünschte Gelegenheit seyn werde, in wohlfeilen Zeiten sich stets vorsorglich, wenigstens auf ein Jahr, mit gutem Dauer-Mehl zu versehen. Wir zählen in Bayern 208 Städte, 410 Marktflecken, und 23500 Dörfer und Weiler. Nimmt man nun an, daß die Städte im Durchschnitt jede nur 500 Fässer Mehl, magazinirten, — manche Stadt würde wohl 5000 Fässer einlegen, andere unter ihnen hingegen einen geringeren Vorrath halten, was sich bey diesem hier nur beyspielsweise gegebenen Anschlag von 500 Fässern ausgleichen dürfte — so würde dieses die Quantität von

208 Städten	zu 500 Fässer mit	104,000 Fässer
410 Marktflecken	zu 100 Fässer mit	41,000 Fässer
und		
23500 Dörfer u. Weiler	zu 10 Fässer mit	235,000 Fässer
	zusammen:	380,000 Fässer

mit Worten: dreymal Hundert und achtzig Tausend Fässer Mehl betragen. Ein permanenter Vorrath, der sofort zur Nahrung der Menschen verwendet werden könnte, und im ersten Augenblick wenigstens einer schnell um sich greifenden Theuerung vorbeugen würde.

Von noch größerem Vortheil und eben so hoher Wichtigkeit, ist eine Verproviantirung der Festungen mit Mehl nach dem System der Mahlmethode auf amerikanischen Mühlen gewonnen. Wenn man weiß, mit welch' großen Kosten, Schwierigkeiten, Arbeit und Verlust die Unterhaltung eines Getreidmagazins in einer Festung für eine zahlreiche Garnison verbunden ist, und daß man dagegen alle Räume in diesen Waffenplätzen, ohne alle Gefahr des Verderbens viele Jahre lang, mit Mehl in Fässern gepackt, mit Leichtigkeit ausfüllen kann, so gibt dieses auch schon in politischer Hinsicht einen wesentlichen Beweggrund, die Verbreitung der amerikanischen Mahlmühlen, so viel als immer möglich zu beschleunigen, so daß sich auch hiezu die kräftigste Mitwirkung von Seite der königl. Staatsregierung mit aller Zuverläßigkeit erwarten lasse.

Weder dem Staate noch der bürgerlichen Gesell-

schaft kann selbst ein Opfer zu groß seyn, wenn es darauf ankommt, einen erhöhten Erwerbszweig zu befördern, und der allgemeine Nutzen, den eine solche Maßregel gewährt, ist so augenscheinlich und beträchtlich, daß es hier wohl keiner weitern Ausführung bedarf, und jedes Staatsverhältniß gleich einer großen Haushaltung, und in dieser Beziehung, als eine moralische Person zu betrachten ist.

Die Landeigenthümer haben sich lange nicht ihr wahres Verhältniß zu der Gewerbsindustrie und zu dem Handel eigen machen können, und sich auch durchgehends nicht lebendig genug überzeugt, daß Ackerbau ohne Gewerbsindustrie und Handel, nicht prosperiren könne, da ja nach unserer gesellschaftlichen Gestaltung und gegenseitigen Bedürfnißen ein bloß ackerbautreibendes Land nie empor kommen, und von andern Völkern stets mehr oder weniger abhängig bleiben werde.

Der Abschluß des großen deutschen Handelsvereins hat uns endlich eines andern belehrt. Die königliche Staatsregierung hat es sich stets zum größten Anliegen gemacht, auch die Verhältnisse der Landwirthschaft durch Mittel und Kommunikationswege dem Handel auch namentlich in jenen Gegenden näher zu führen, wo bisher nur wenig von dem Ertrag ihrer Güter, und ohne das Kapital anzugreifen und ihre Ländereyen zu deterioriren, ohne große Sorgen leben konnten. Wir kommen daher immer wieder auf den Grundsatz zurück, daß der größte Schutz und die gewandteste Fähigkeit zu einem verbesserten Zustand des Ackerbaues, der Industrie und des Handels, unstreitig und vor allem nur in der größtmöglichsten Beschleunigung der Vollendung des Donau-Main-Kanals und der gleichzeitig-behenden Errichtung und Einführung amerikanischer Mahlmühlen, gewährt werden könne, um in den Urproductionsdistrikten unser Getreide auf eigenen Mühlen in Mehl als Handelsartikel zu verwandeln, den Fabrikationsverdienst selbst zu machen, und im übrigen allen anderen Handelsverkehr nach Osten und Westen zu erweitern.

Der Kanal wird ein neues Band seyn, zwischen dem Osten und Westen, und dazu wesentlich beytragen, daß auch der Norden von Deutschland sich immer inniger an diesen Centralpunct anschließe. Mit diesen Verbindungen wird sich auch eine größere Stetigkeit für den allgemeinen gesellschaftlichen Verkehr entfalten, und hauptsächlich ein Nationalübel heben, von dem wir, allerdings mehr durch die früher geherrschten Umstände und Verhältnisse ergriffen waren. Wir werden nämlich neue Veranlassungen bekommen, mit der Benützung der Zeit wirthschaftlicher umzugehen, und ihr Nichteinhalten mehr als bisher, was sie in der That auch ist, als höchst gefahrdrohend betrachten. Wohlfahrt ist ja das Ziel der Zeit. Erwerb ist nicht ohne Mühe und jede Mühe nicht ohne Ueberwindung. Jeder Tag, um den wir mit der Vollendung des Kanals und der übrigen in Ausführung gestellten Verbindungsmittel zurückbleiben, ist ein großer Verlust. Die Geldmittel sind bereit, und wenn es möglich wäre, mit der Verwendung der ganzen Anlagssumme das Werk an einem Tage zu vollenden, so würde dieß der höchste Grad von Sparsamkeit und Gewinn genannt werden müssen, weil mit dem Moment als die Triebräder der Geschäftsmaschine sich bewegen, auch der Verdienst beginnt, ein Jahr 365 Tage hat, und damit in diesem Zeitraume ungleich mehr als mit einem todten Kapital lukrirt werden kann. Es fehlt uns nicht an Menschenhänden, die großen, im Plan begriffenen Nationalmonumente zu beschäftigen. Die Arbeiten über die sämmtlichen Landgerichtsbezirke vertheilt, durch welche die Kunst- und Wasser-Straßen sich ziehen, geben theils arbeitslustigen Händen eine willkommene Beschäftigung, und für die Arbeitsschenen das heilsame Mittel, sie an Thätigkeit zu gewöhnen, und zwey nützliche Nationalzwecke zu erreichen.

Zu den Erdarbeiten für den Kanal, so wie für die Eisenbahnen, die erforderliche Zahl der Arbeiter zu erhalten, glauben wir, nach den in unseren Tagen

Digitized by Google

so häufig vorkommenden Klagen über Mangel an Beschäftigung und Verdienst, keineswegs verlegen seyn zu dürfen.

Die gewonnene Einheit in den Ansichten über den gesellschaftlichen Verkehr im Umfange des ganzen Handelsvereins-Gebietes, stellt uns ja ein höchst erfreuliches Bild für die Zukunft dar, und gibt die sichere Bürgschaft, daß das Nationalvermögen unseres Vaterlandes auch mit dessen Bevölkerung wachse.

Wenn wir unser Zeitalter richtig auffassen, so können wir getrost vor weiteren Gefahren eines Rückganges in der Nationalwohlfahrt uns gesichert halten, nachdem sich mit jedem Tage in unserer Mitte neue Hülfsquellen zu nützlicher Verwendung, auch in der Veredlung roher Materialien eröffnen, und überhaupt im Allgemeinen die Geschäftsthätigkeit im Zunehmen ist, was sich wohl am sichersten aus dem Umstande bewahrheiten läßt, daß sich bereits in der jüngsten Zeit an mehreren Orte des Handelsvereins-Gebietes, Kapitalien aus dem Auslande hingezogen haben, mit denen die großartigsten Anstalten zur Beförderung des Ackerbaues und der Industrie errichtet werden.

Ueber diese Erscheinung werden wir uns in unseren folgenden technischen Berichten weiter verbreiten, und der Verfasser wird übrigens im Bewußtseyn redlichen Willens sich mehr als belohnt finden, wenn die in der vorstehenden Darstellung niedergelegten Mittel zum Zwecke, einen guten Erfolg für das allgemeine Beste erreichen werden.

M. St.

Bemerkungen über die technisch-chemische Prüfung verschiedener Baumaterialien,

von

Dr. J. E. Herberger.

1. Zur chemischen Analyse derselben.

Bey den vielen Untersuchungen über Kalksteine (und Dolomite), Lehme, Letten, Traße u. s. w., welche ich seit zwey Jahren im Auftrage der königlich-bayer'schen Festungsbau-Direction zu Germersheim ausgeführt habe, bin ich mitunter auf Erfahrungen und Vortheile gestoßen, deren theilweise Veröffentlichung vielleicht manchem Leser des Kunst- und Gewerbe-Blattes nicht ganz ungelegen seyn dürfte. Namentlich habe ich seit der Publikation einer Reihe derartiger Untersuchungen im Journal für practische Chemie, Bd. 3, p. 247 ff, die Scheidungs-Methode der Kalksteine, Mergel, Lehme u. s. w. vereinfacht, und ich glaube, daß dieselbe, da sie in ihren Haupttheilen sogar von Nicht-Chemikern ausgeführt werden kann, — abgesehen von den Forderungen streng wissenschaftlicher Präcision — Empfehlung verdient. *)

Unerläßlich ist jedenfalls die feinste mechanische Zertheilung der zu untersuchenden Stoffe. Ist diese geschehen, so schreitet man für's Erste, wie dieß im Grunde stets zu geschehen pflegt, zur Bestimmung des Gehalts der Untersuchungs-Gegenstände an hygroskopischem Wasser und an organischen Stoffen. Man wiegt sich zu diesem Behufe etwa 10 Grammen des Pulvermehles ab, und benützt diese Menge zu zwey Versuchen mit je 6 und 4 Grammen, wägt diese letztere in einem Platintiegelchen ab,

*) Die von Karsten in seinem neuesten, mir erst vor wenigen Wochen bekannt gewordenen Werke angeführte Methode stimmt, wie ich mit Vergnügen gefunden habe, mit der meinigen in vielen Beziehungen überein. H.

Digitized by Google

und erhält sie in der Spiritusflamme einige Zeit dunkel glühend, läßt sie dann unter einer Glasglocke neben Schwefelsäure abkühlen, und wiegt sie sammt dem Tiegelchen wieder möglichst schnell ab. Der Verlust zeigt den Wasser- und Bitumen-Gehalt an. Beyde Versuche müssen in ihren Resultaten sehr nahe zu sammen stimmen, sonst sind sie zu verwerfen.

Neue 5 Grammen des ungeglühten Pulvermehles werden jetzt in einem Platintiegel oder in einer Porzellanschale mit ziemlich starker, jedoch nicht rauchender, Hydrochlorsäure angerührt. Je mehr kohlensaure Erden zugegen sind, desto stürmischer ist natürlich die Reaction; man muß also die Säure nur in kleinen Portionen, etwa durch einen umgestürzten, auf die Schale mit seinem Rande aufgesetzten Glastrichter, durch den zugleich der ganze Vorgang beobachtet werden kann, hinzugießen. Zugleich nimmt man auf die Art der sich bey diesem Prozesse entwickelnden, bald bituminösen, bald hepatischen oder gemischten Gerüche Rücksicht. Sogar die Quantität der Schaumbildung, die verschiedene Färbung der entstehenden Lösung, so wie die des Schaumes u. s. w., können dem geübteren Praktiker einigermaßen als Anhaltspuncte dienen. Es ist nun fast unnöthig, zu sagen, daß der Glastrichter mittelst der Spritzflasche gut ausgewaschen, und daß dieses Waschwasser dem Inhalte des Tiegels oder der Schale beygefügt werden muß. Dieser gesammte Inhalt aber wird nunmehr unter dem Schirme eines Trichters, bis zur dicklichen Consistenz abgedampft, mit vielem Wasser aufgeweicht und filtrirt. Was auf dem zuvor tarirten Filter, auch nach dem fleißigsten Auswaschen, verbleibt, ist als Thon zu bezeichnen. Es wird so lange ausgetrocknet bis es nichts mehr am Gewichte verliert, schnell gewogen, und im Platintiegel verbrannt. Der Rückstand wird wieder möglichst rasch gewogen; die Gewichts-Differenz drückt den Wasser- und Bitumen-Gehalt des Thones aus; und vergleicht man diese mit dem Verluste, den das oben bezeichnete mehlfeine Pulver des Gesteins :c. durch schwache Glühhitze erfährt, so gelangt man zur Kenntniß des hygroskopischen Wassergehalts, der dem in Hydrochlorsäure löslichen Antheile des rohen Materials an und für sich zukömmt.

Inzwischen kann man diese Resultate nur als im hohen Grade approximativ richtig bezeichnen; denn es ist hier namentlich das Bitumen :c. nicht in Anschlag gebracht, das durch die Säure gleichsam entfesselt, und zumal unter nachher erfolgender Mitwirkung von Wärme, verflüchtigt wird. Doch ist dieß, zumal in technischer Beziehung, von keinem Belange. Man darf sich auch nicht damit begnügen, die Thonmasse nur einmal abzuwägen. Das Vermögen derselben, der Luft Feuchtigkeit zu entziehen, ist sehr groß, zum Theil von dem Feuchtigkeits-Zustande der Atmosphäre abhängig u. s. w. Die Resultate der Wägungen differiren oft hinreichend, um bey der endlichen Zusammenstellung der Gewichts-Verhältnisse am Schluße der Analyse die größten Anstände hervor zu bringen. Am sichersten verfährt man, wenn man die Wägungen etwa dreymal wiederholt, und in das innere Glasgehäuse der Präzisions-Waage-Schalen mit Schwefelsäure oder Chlorcalcium stellt, um die darin befindliche Luft von Feuchtigkeit möglichst frey zu halten. Diese letztere Vorsicht wird man mit großem Nutzen bey jeder Art von Wägung, und bey allen genauen Analysen einhalten.

Man findet häufig angegeben, daß diese Thonrückstände durch heftiges Glühen in einen Zustand versetzt werden, worin sie durch starke Hydrochlorsäure zersetzbar sich äußern, indem sie damit zur Gallerte anschwellen. Man würde sich aber sehr irren, wenn man diese Behauptung auf alle thonigen Rückstände der ursprünglichen Zerlegung von Kalksteinen, Dolomiten, Mergel-, Lehm- und Letten-Arten u. s. w. als gültig anwenden wollte, und gewiß hängt dieß unbedingt von der Menge der Kieselerde ab, welche in diesen Thonen enthalten ist. Die Mehrzahl der von mir näher

Digitized by Google

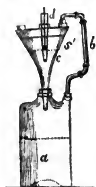
geprüften Thonrückstände war, auch nach heftigem Glühen, durch Hydrochlor- oder Salpeter-Säure nur unvollkommen zersetzbar.

Beabsichtigt man daher eine weitere Scheidung dieser Thonmassen, so erspart man sich Zeit und unnöthigen Kosten-Aufwand am besten dadurch, daß man sie mit Aetzkali gemengt in Porzellan- oder Silbertiegeln in Fluß bringt. Es ist dieß im Grunde ein Löthrohrversuch im Großen; man kann daher auch aus der Farbe, den verschiedenen Durchsichtigkeits-Graden u. s. w. des erhaltenen Glases besonders die Art, zuweilen auch die beyläufige Menge der vorhandenen fremdartigen Metalloxyde erkennen. Diese geschmolzene Masse wird dann noch im Tiegel mittelst Hydrochlorsäure auf bekannte Weise aufgeweicht. Die Kieselerde scheidet sich dabey in den meisten Fällen gallertartig aus, wird auf einem Filter gesammelt, getrocknet, und sammt dem Papiere verglüht, endlich rasch gewogen. Sie muß in diesem Zustande völlig weiß seyn; außer dessen müßte sie nochmals mit Aetzkali geschmolzen, und durch Hydrochlorsäure gefällt werden u. s. f. Bringt man die Gewichtsmenge der Kieselerde von jener des geglühten Thons in Abzug, so erfährt man die Menge der (allerdings noch uneinen) Thonerde. Die weitere Analyse dieser letztern gehört nicht hieher; eine approximative Bestimmung der sie verunreinigenden Stoffe genügt für die meisten technischen Zwecke. *)

Wir wenden uns nun zu der hydrochlorsauren Flüßigkeit, die vom Thongehalte abfiltrirt worden ist.

*) Man vergl. übrigens die ausgezeichneten Arbeiten von Fuchs u. A., so wie meine oben citirte Abhandlung. — Meine, zum Theil nicht uninteressanten Erfahrungen über Zersetzung der Thone und einiger Silicate durch verschiedene Metalloxyde, werde ich später bekannt machen. H.

Diese Lösung dampft man unter einem Glastrichter ab, um die überschüßige Säure zu verflüchtigen, löst die Rückstände wieder in kochend heißem Wasser, bey möglichstem Ausschluße der Luft auf, und versetzt die neue Lösung mit reinster Aetzkali-Lösung. Natürlich muß auch während der Fällung, und der darauf erfolgenden Filtration der Zutritt der Luft ferne gehalten werden, zu welchem Behufe man sich mit großer Bequemlichkeit einer Vorrichtung bedienen kann, die unter den sogenannten Verdrängungs-Apparaten in den pharmaceutischen Laboratorien eine herrschende Stelle einzunehmen verdient. Die nebenstehende Abbildung desselben wird jede weitere Erklärung überflüßig machen; doch mögen die einzelnen Theile des kleinen Apparates bezeichnet werden.



a zweyhalsiger Recipient;
b Röhre mit Caoutchouk-Verbänden;
c Trichter von Porzellan oder Glas;
d gläserne, an beyden Enden offene, nach unten verengerte Röhre, worin ein Schwimmer (aus einem Federkiele mit unten befestigtem Korke), um den Stand der Flüßigkeit anzuzeigen.
s' Stand der Flüßigkeit.

Der auf solche Weise gesammelte Niederschlag wird nun getrocknet, geglüht und gewogen. Er besteht aus Magnesia, verunreinigt durch verschiedene, erforderlichen Falls nach bekannten Methoden auszumittelnde Metalloxyde, manchmal auch durch Phosphate u. s. w.

Solche, durch Aetzkali (Aetznatron, Barytwasser u. s. f. *) erzeugte Niederschläge erheischen, je nach der Natur der untersuchten Gegenstände, eine verschiedene

*) Aetzammoniak ist zu diesem Behufe nicht rathsam. H.

Digitized by Google

Berechnungsweise. So enthalten z. B. Lehme, Letten, selbst Mergel, nur in höchst seltenen Fällen kohlensaure Magnesia, deren Zugegenseyn oder Abwesenheit in dem durch Hydrochlorsäure ursprünglich ausgezogenen Antheile durch Präliminarversuche leicht ausgemittelt werden kann. Sind diese letztern Versuche, wie fast immer, negativ beantwortet worden, so dürfen natürlicher Weise auch die durch Aetzkalien gebildeten Niederschläge keineswegs auf Kohlensäure-Gehalt berechnet werden, und die Summe der Gewichte dieser Präcipitate, des Wassers und Bitumens ꝛc., so wie endlich des Thons, von dem Gewichte des ursprünglich zur Analyse verwendeten, schwach geglühten (also von Hygroskop-Wasser ꝛc. befreyten) Materials in Abzug gebracht, ergibt die Quantität des beyfindlich gewesenen kohlensauren Kalkes.

Bey Kalksteinen, (Dolomiten u. s. f.) hingegen muß zu dem Gewichte der durch Kali gefällten Stoffe auch jenes der Kohlensäure hinzugerechnet werden, womit sie im ursprünglichen Materiale verbunden waren, wenn anders auch der Kalkgehalt im kohlensäurehaltigen Zustande zur Berechnung kommen soll. Dieses Letztere kann natürlich bey Silicaten nicht der Fall seyn; hier deutet der nach der obigen Berechnungsweise sich ergebende Verlust reinen Kalk an.

Wünscht man endlich die Summe des reinen, in irgend einem der erwähnten Roh-Materialien enthaltenen Kalkes zu erfahren, so darf man nur eine bestimmte Menge desselben im feinst gepulverten Zustande der Weißglühhitze aussetzen, damit außer dem Wasser und Bitumen auch die Kohlensäure sich entferne. Die Berechnung ist sodann äußerst leicht anzustellen.

Allein, auch die genaueste Analyse vermag, wenn es sich um technische Zwecke handelt, nur ein annäherndes Bild von dem Bestandtheils-Verhältniße irgend eines Kalksteins, Lehm's, Traßes u. s. w. zu geben. Bekanntlich stellen alle diese Materialien, die Traße zumal, bloße und zwar ungleichartige Gemenge dar. Da sie aber zum technischen Behufe (wie es etwa der analysirende Chemiker vermöchte) unmöglich gesondert werden können, so gibt es keinen andern Ausweg, als ziemlich große Massen zu einem möglichst gleichartigen Gemenge herzustellen, und von diesem sodann Proben der Analyse zu unterwerfen.

2. Verhalten der Lehme, Letten, Kalksteine, Traße ꝛc. vor dem Löthrohre.

Ich habe eine Reihe solcher Materialien rücksichtlich ihres Verhaltens vor dem Löthrohre geprüft; die dabey erhaltenen Resultate sind jedoch nur von untergeordnetem Interesse. Im Allgemeinen läßt sich Folgendes festsetzen:

1. Kalksteine.

a) Für sich. Auf Kohle oder am Platindrahte.

Entwickeln im Glas-Cylinder: Wasser, manchmal Bitumen, seltner Ammoniak, (an der alkal. Reaction auf Curcumä-Papier erkennbar), schweflichte Säure u. s. f.

Schmelzen nicht; hydraulische, überhaupt thonreiche Kalke backen etwas zusammen, und zwar mehr, als thonarme. Zugegenseyn von viel kohlens. Baryt oder Strontianerde, könnte aber gleichfalls oberflächliche Schmelzung bewirken.

Sie reduciren sich nicht. Bey Gegenwart reducirbarer Metalloxyde aber, auch wenn Gyps vorhanden ist, kann Reduction dieser Oxyde ꝛc. erfolgen; im letzteren Falle bräunt sich die Masse, und gibt mit Säuren Schwefelwasserstoff aus.

Sie färben sich nicht im Brennen, außer in so ferne Metalloxyde (und Sulfate) Färbungs-Erscheinungen hervorzubringen vermögen. Eisen- und Manganhaltige schwärzen sich beym Erhitzen.

Digitized by Google

Sie verflüchtigen sich nicht merklich, geben überhaupt keinen Beschlag.

Sie geben in der Glühhitze einen phosphorischen Schein von sich. Je weißer sie sich brennen, desto lebhafter ist in der Regel diese Phosphorescenz.

Geglüht reagiren sie alkalisch.

Bey starkem Thongehalte zerklüften sich einzelne Stücke in der Hitze zuweilen mit Heftigkeit. Je reiner die Kalksteine sind, desto leichter brennen sie sich kaustisch, und desto schneller löschen sie sich mit Wasser.

b) Mit Borax. *) Am Platindrahte.

Lösen sich im Boraxglase unter Brausen, ohne Färbung, außer bey Gegenwart von Sulfaten oder Metalloxyden.

Bey Ueberschuß von Erden werden die in der Hitze klaren Gläser nach dem Erkalten mehr oder weniger trübe. Diese hinreichend gesättigten Gläser werden unklar und milchweiß, wenn sie nach dem Erkalten nochmals der äußern, flatternden Flamme ausgesetzt werden. Enthalten die Kalksteine viel kieselreichen Thon, so ist dieser im Stande die angegebene Reaction mehr oder weniger zu hindern.

c) Mit Phosphorsalz. *) Am Platindrahte.

Lösen sich darin leicht unter Brausen auf, zu farblosen Gläsern, außer bey Gegenwart von Metalloxyden. Die Gläser bleiben auch nach dem Erkalten klar, außer:

bey Ueberschuß von Kalk,

bey Gegenwart von Kieselerde, die darin nur höchst wenig löslich ist;

*) Die Versuche b) u. c) macht man am besten auf Platindrath; denn, will man die Färbung der Gläser beobachten, so muß man auch die Asche-Bestandtheile der Kohle vermeiden. H.

bey Zugegenseyn von etwas viel Magnesia, z. B. in Dolomiten.

d) Mit Soda. Auf Kohle.

Dadurch nicht reducirbar.

Unvollkommene Lösung. Die Kalk-Parcellen schwimmen größtentheils noch in der Glasmasse umher. Je mehr Kieselerde zugegen ist, desto vollständiger geschieht die Assimilation. Die Thonerde löst sich nur unter Vermittlung der Kieselerde. Je mehr Magnesia, desto trüber fällt das Glas nach dem Erkalten aus.

Das Glas ist farblos oder emailweiß, außer bey Gegenwart fremder reducibler oder irreducibler Metalloxyde, Sulfate u. s. f.

2. Lehme, Letten, Mergel u. A.

Sie schmelzen schon für sich auf der Oberfläche schlackig zusammen, können aber nicht zum Glase zusammen geblasen werden. Je größer ihr Gehalt an kohlensaurem Kalke, desto weißer brennen sie sich. Sie phosphoresciren auch etwas, und bieten in jeder Rücksicht die Charactere von äußerst thonreichen, durch Metalloxyde verunreinigten Kalken dar. Alkali-Gehalt läßt sich darin durch's Löthrohr nur unvollkommen ausmitteln.

3. Traße. *)

a) für sich.

Des salpetersauren Kobaltoxyds kann man sich bey diesen Gesteinen zur Bestimmung der Thonerde aus bekannten Gründen nicht bedienen.

Entwickeln im Glascylinder Wasser, viel Bitumen, nicht ganz selten auch schwefelhaltige Dämpfe u. s. f.

Reagiren nach dem Glühen nicht alkalisch; zeigen wenig oder keine Phosphorescenz.

*) Diese Versuche müssen mit gepulvertem Traße angestellt werden, weil dessen Gemengtheile meistens sehr grob und ungleichartig sind. H.

Digitized by Google

Schmelzen größtentheils etwas besser als Lehme und Letten, jedoch nicht vollständig.

b) Mit Soda.

Klares, bey'm Erkalten sich meistens trübendes, durch Metalloxyde gefärbtes Glas. Mit Benützung der beyden Flammen lassen sich diese Oxyde sehr bestimmt erkennen.

c) Mit Phosphorsalz und Borax.

Unvollkommene Lösung. In der Phosphorsalzperle schwimmt das Kieselskelett umher. Bey Gegenwart von Hyperoxyden (z. B. Graumanganerz) entsteht durch Einwirkung von schmelzendem Borax: Brausen.

Die übrigen Erscheinungen werden durch beyfindliche Verunreinigungen bestimmt, und gehören nicht hierher.

So bieten also die Löthrohr-Versuche bey dieser Gattung von Materialien zwar keine sehr entscheidende, aber doch immerhin beachtenswerthe Merkmale dar, welche die nachfolgende chemische Scheidung in gar manchen Puncten zu leiten und aufzuklären vermögen. Ein Löthrohr-Versuch z. B. reicht hin, um zu erfahren, ob irgend eine Thonmasse u. dgl. nach dem Glühen durch Mineralsäuren vollständig zersetzt wird oder nicht, u. a. m.

3. Bestandtheile einiger Lehme, Letten, Kalksteine und Dolomite Rheinbayerns und Badens.

Ich füge schlüßlich noch die Resultate einiger technisch-chemischen Untersuchungen über verschiedene Baumaterialien bey, die vorzüglich um der hydraulischen Verwendung Willen unternommen wurden. Frühere, aber mehr detaillirte Resultate dieser Art habe ich im Journal für prakt. Chemie, a. a. O., niedergelegt.

In hundert Theilen.

Lauf. Nro.	Kalkmasse.				Thonmasse.		Bemerkungen.	Gesammtsumme.	
	Wasser u. Bitumen.	Kohlensaure Kalk-Erde.	Kohlens. Magnesia (unrein).	Magnesia mit Metalloxyden.	Kiesel-Erde.	Thon-Erde, (unrein).		Kalkmasse, (ohne Wasser).	Thon-Masse.
1*)	6,40	20,42		18,90	45,42	8,86	Führt anschnl. Mengen Eisen- und Kupferoxyd, auch etwas Manganoxyd.	39,32	54,28
2*)	6,22	21,36		20,12	47,48	4,82	Wie 1; der Mangan-Gehalt ist geringer.	41,48	52,30
3*)	5,00	20,56		15,94	44,12	14,38	Wenig Eisenoxyd; etwas Kupferoxyd.	36,50	58,50
4*)	5,42	20,12		14,78	53,04	6,64	Ziemlich Eisen- und Kupferoxyd.	34,90	59,68
5*)	5,20	15,80		9,48	53,40	12,66	Ziemlich Eisenoxyd, auch etwas Kupferoxyd.	25,64	66,06
6*)	1,96	66,24	21,70		8,98	1,22	Wie 3, Bituminös.	87,94	10,20

*) 1. Lehm von der obern Schichte aus der Lingenfelder Au bey Germersheim.
2. Lehm von der untern Schichte rc. (ebendaselbst).
3. Gelber Letten vom Kleinrhein bey Germersheim.
4. Lehm vom linken Rheinufer (Durchstich unweit Germersheim).
5. Grauer Wasserletten, ebendaher.
6. Hydraulischer Kalkstein von Malsch.

Digitized by Google

Lauf. Nro.	Kalkmasse.				Thonmasse.		Bemerkungen.	Gesammtsumme.	
	Wasser u. Bitumen.	Kohlensaure Kalkerde.	Kohlens. Magnesia (unrein).	Magnesia mit Metalloxyden	Kiesel-Erde.	Thon-Erde, (unrein).		Kalkmasse, (ohne Wasser).	Thon-Masse.
7 *)	2,32	64,66	21,24		10,98	0,80	Wenig Eisenoxyd; ziemlich Kupferoxyd. Bituminös. Gibt mit Hydrochlorsäure Schwefelwasserstoffgas aus.	85,90	11,78
8 *)	0,84	49,56	42,54		6,20	0,86	Wie 6.	92,10	7,06
9 *)	1,80	49,82	41,70		4,68	2,00	Wie 6.	91,52	6,68
10 *)	1,38	70,46	18,96		6,94	2,26	Wenig Eisen- und Kupferoxyd; etwas Manganoxyd. Gibt mit Hydrochlorsäure Schwefelwasserstoffgas aus.	89,42	9,20
11 *)	0,66	79,68	17,34		1,70	0,62	Wie 6. Viel Erdpech-Geruch.	97,02	2,32

*) 7. Kalkstein aus Östringen.
8. Weißlich-gelber Dolomit aus Bergzabern.
9. Graulich-gelber " " "
10. Kalkstein von Tournay.
11. Kalkstein aus Winzingen.

Die Folgerungen welche der Techniker aus diesen Resultaten zu ziehen vermag, und welche ich hier nicht namhaft zu machen brauche, haben sich bey Mörtelversuchen zu meinem Vergnügen — so viel ich vernommen habe — bewährt. Ich hätte noch einige andere Analysen beyfügen können; da ich diese aber, um besonderer Veranlassungen Willen, noch in's Detail zu verfolgen gedenke, so möge deren Bekanntmachung vorerst unterbleiben.

Scala

der Einkünfte Englands unter den verschiedenen Regierungen von jener der Königin Elisabeth an, also von 1558 bis zur Regierungsperiode des Königs Georg des IV. bis zum Jahre 1826.

Mit dem Antritte der Regierung der Königin Elisabeth behauptete England in der Reihe der europäischen Industrie und Seehandelsstaaten nur eine sekundäre Stellung. Spanien, Portugal, Holland, Frankreich und die Republiken Genua und Venedig, waren England in dieser Beziehung lange und weit überlegen. Mit dem Schutz, welchen jene Regentin vom Jahre 1558 an, für die Industrie ihres Landes so konsequent durchzuführen verfügte, beginnt die Periode der Entwickelung der Macht und Größe des gegenwärtigen Großbritanniens.

Digitized by Google

Die jährlichen Einkünfte betrugen:

unter der Königin Elisabeth im Jahre 1558	500,000	Pfund	Sterlinge;
unter König Jakob den I., im Jahre 1602	600,000	"	"
unter König Carl den I., im Jahre 1625	895,819	"	"
unter der Republik und König Carl den II., im Jahre 1648	1,517,247	"	"
unter König Jakob den II., im Jahre 1685	2,001,855	"	"
unter König Wilhelm den III., im Jahre 1688	3,895,205	"	"
unter der Königin Anna, im Jahre 1706	5,691,803	"	"
unter König Georg den I., im Jahre 1714	6,762,643	"	"
unter König Georg den II., im Jahre 1727	8,522,540	"	"
unter König Georg den III., im Jahre 1760	15,372,971	"	"
unter König " " " im Jahre 1800	36,728,000	"	"
unter König " " " im Jahre 1815	71,153,142	"	"
unter König Georg den IV., im Durchschnitt von 1820 bis 1826	58,000,000	"	"

Wegen des Kontinentalkrieges bis zum Jahre 18¹⁄₁₅ waren die Britten in dem beynahe alleinigen Besitze des Welthandels zur See, und darum ragt auch auf dieser Scala ausnahmsweise das Jahr 1815 mit der mächtigen Summe an Einkünften von 71 Millionen 153 Tausend, 142 Pfund Sterling oder 853 Millionen 837 Tausend und 704 Gulden unter allen früheren und späteren Jahrgängen hervor. Wenn Großbritannien im Stande war, die beyspiellosen Anstrengungen eines 25 jährigen Krieges zu bestehen; wenn es im Stande war, eine Staatsschuld von mehr als 800 Millionen Pfund Sterling prompt zu verzinsen, so hat es diese Vorzüge lediglich nur der Ueberlegenheit seiner Industrie und seines Welthandels zu verdanken. Gleichwohl war England im 14. Jahrhundert im Vergleich zu seinen gegenwärtigen Schätzen und Reichthümern noch ein wahrhaft sehr armes Land. Damals bestanden die königlichen Betten noch aus Strohsäcken; die Häuser waren noch aus Holz gezimmert und mit Stroh gedeckt. Wer auf einem zweyräderigen Karren fuhr, hatte ein Prachtfuhrwerk. Vier und zwey Schillingstücke waren die größten Silbermünzen. Im 16. Jahrhundert hatte man in England noch keinen Salat, Kohl oder Rüben. Diese und andere Gemüse wurden aus den Niederlanden eingeführt. Im Jahre 1561 trug die Königin Elisabeth die ersten seidenen Strümpfe. Im Jahre 1577 brachte man die ersten Taschenuhren nach London. Nach der Handelsgeschichte gab es 1590 in London nur vier Kaufleute, die man unter die reichsten zählte, und deren Jeder nicht mehr als vier Hundert Pfund Sterling besaß. Ein großer Abstand zwischen dem gegenwärtigen Reichthume Großbritanniens und das lebendigste Argument, was die Intelligenz und der Fleiß einer Nation zu schaffen vermag, wenn Industrie, Ackerbau und Handel blühen.

Durch Erfindung und täglich ununterbrochen beschäftigter Verbesserung und Vervollkommnung in der Mechanik, steht Großbritannien auf der höchsten Stufe von Kraft. So hat man z. B. berechnet, daß die Zahl der Webstühle (Power Looms) in dem vereinigten Königreiche Großbritannien und Irland, welche durch Wasser oder Dampf in Bewegung gesetzt

werden, ungefähr 58 Tausend ist. Jeder solcher Webstühle liefert im Durchschnitt 32 □ Yards *) per Tag, zusammen daher 1 Million und 254 Tausend Yards per Tag; oder 1741 Yards per Minute, oder 7 Millionen 524 Tausend Yards per Woche, 31 Millionen 300 Tausend Yards per Monat, oder 376 Millionen 200 Tausend und 300 Yards per Jahr. Nimmt man nun an, daß eine Person von diesem Stof im Durchschnitt jährlich 6 Yards zur Bekleidung verbraucht, so kann Großbritannien mit seinen Power Looms 62 Millionen 700 Tausend Personen versorgen. Diese Quantität Stuhlwaaren würde auch einen Flächenraum von 62 Tausend 700 Tagwerk Land bedecken; sich in der Länge über 213 Tausend 750 Meilen ausbreiten, und 71 mal übee den atlantischen Ocean reichen.

M. St.

*) Eine Yard ist etwas mehr als eine bayersch. Elle. 100 Yards sind gleich 109,7 bayersch. Ellen.
D. Red.

Ueber den zusammengesetzten oder sogenannten Congrevedruck.

(Von Hrn. Engelmann).

Man bemerkt seit einigen Jahren in England und Deutschland Bankbillete, Etiquetten, Adressen, Umschläge für Bücher und mancherley andere mit mehreren Farben bedruckte Gegenstände, welche in England unter dem Namen zusammengesetzter Druck (compound printing), in Deutschland hingegen unter dem Namen Congrevedruck bekannt sind. Da dieses Druckverfahren in Frankreich noch wenig bekannt ist, so erlaube ich mir darüber mitzutheilen, was mir von Hrn. Hänel in Magdeburg und Hrn. Naumann in Frankfurt darüber bekannt gegeben wurde.

Als der berühmte Congreve im Jahre 1823 den durch seine in der Buchdruckerkunst gemachte Erfindungen bekannten Applegath besuchte, sah er in dessen Druckerey in einem für Kinder bestimmten Büchlein farbige Bilder mittelst zweyer hölzerner Tafeln, auf welche die Farben einzeln aufgetragen wurden, und die man dann zum Behufe des Abzuges in einander einsetzte, drucken. Dieß gab dem erfinderischen Congreve die erste Idee seiner neuen Art von Druck; und da die englische Regierung zu jener Zeit einen Preis für unnachahmbare Banknoten ausgeschrieben hatte, so wußte er diese Idee auch sogleich zu diesem Zwecke zu benutzen. Die Idee der durchbrochenen Platten war hiemit gegeben, er vervollkommnete sie, indem er Metall statt des Holzes in Anwendung brachte. Nicht zufrieden mit diesen neuen Typen, wollte er zugleich auch eine Maschine ermitteln, in der dieselben mit großer Geschwindigkeit abgedruckt werden könnten; er verband sich zu diesem Zwecke mit dem bekannten Mechaniker Donkin. Den Mechanismus, über den beyde in dieser Hinsicht übereinkamen, ließen sie von ihrem Associé Wilks, einem gewandten Maschinenzeichner, in's Reine zeichnen, und hienach verfertigte Donkin eine Presse, welche nach vielen Versuchen und vielen überwundenen Schwierigkeiten endlich vollkommen ihrem Zwecke entsprach, und gegen Ende des Jahres 1824 in Thätigkeit gesetzt wurde. Mit diesen Mitteln ausgerüstet, begann Congreve in London in Verbindung mit dem Buchdrucker Whiting den ersten farbigen Druck, dem er den Namen zusammengesetzter Druck (compound printing) beylegte. Ihre Versuche scheinen in Hinsicht auf den Banknotendruck nicht das gewünschte Resultat gehabt zu haben; allein bey dem Publikum fand ihre Erfindung günstige Aufnahme, und eine Menge für den Handel bestimmte Gegenstände, wie Ettiquetten, Adressen, Facturen rc. gaben der neuen Presse vielfache Beschäftigung. Man druckte anfangs nur schwarz und roth; später hingegen wählte man nicht nur feinere Farben, sondern man bewerkstelligte auch mancherley dem Auge sehr wohlgefällige Verbindungen derselben. Ein Patent schützte Congreve für die Dauer von 14 Jahren gegen alle Eingriffe.

Abgesehen von der ursprünglichen Anstalt, welche Whiting im Jahre 1828 nach dem Tode Congre-

ve's sammt dem Patente für seine Rechnung übernahm, und deren Eigenthümer er noch gegenwärtig ist, gründete derselbe auch noch eine zweyte an dem k. Stempelamte in Sommersethouse, und eine dritte an dem Steueramte.

Hr. Hänel in Magdeburg übertrug den zusammengesetzten Druck zuerst nach Deutschland, und zwar auf Veranlassung des Tabakfabrikanten Hrn. Justus in Hamburg, der seine Etiquetten, um deren Nachahmung zu verhüten, mit zwey Farben gedruckt haben wollte. Der Erfinder trat Hrn. Hänel eine seiner Schnellpressen ab, und theilte ihm auch sein Verfahren mit, wonach derselbe im Jahre 1827 den von ihm sogenannten Congrevedruck begann. Die mit dem Erfinder eingegangenen Contracte, und hauptsächlich der hohe Preis dieser Arten von Pressen schützten denselben bisher gegen alle Nachahmer.

Da die Verfertigung der guillochirten Messingplatten, deren man sich bis dahin bediente, sehr kostspielig war, und eben deßhalb nur auf solche Gegenstände, die in sehr großer Menge abgezogen werden sollten, angewendet werden konnten, so hatte Hr. Naumann von Frankfurt, der sich im Jahre 1828 zu Hrn. Whiting nach London begeben hatte, die glückliche Idee, sie durch Abklatschen zu vervielfältigen, und deren Abzug mit den gewöhnlichen Druckerpressen zu bewerkstelligen. Seine Bemühungen hatten den glänzendsten Erfolg, und er liefert gegenwärtig nach seinem Verfahren, die elegantesten Drucke, an denen Feinheit und Reinheit des Druckes mit der glücklichsten Farbencombinirung verbunden ist, wie sich die Gesellschaft durch die ihr vorgelegten Muster überzeugen kann. Hr. Naumann überließ sein Verfahren bisher den HH. J. P. Sollinger in Wien, L. v. Landerer in Pesth, und den Brüdern Firmin Didot in Paris, welche darnach die von ihnen sogenannten Impressions polychrômes liefern.

(Fortsetzung folgt).

Vorsichtmaßregeln, welche bey Reinigung von Brunnen, Cisternen, Senkgruben ꝛc. gegen die Erstickung der Arbeiter durch schädliche Gase anzuwenden sind.

(Fortsetzung und Schluß).

Der kleine Eymer wird 3 bis 4 Zoll hoch mit Wasser oder Quecksilber, oder einer gesättigten Auflösung von schwefelsaurer Bittererde angefüllt, indem diese nichts von dem Gase aufnimmt, wie dieß das gewöhnliche Wasser thut, und in den meisten Fällen leichter zu haben ist, als eine hinreichende Menge Quecksilber. Mit derselben Flüßigkeit füllt man auch die Flasche, und taucht deren Hals in den Eymer unter. Der auf diese Weise zugerichtete Apparat wird dann so tief in den Brunnen hinabgelassen, als man will; hierauf zieht man den Eisenstab, der durch die Mitte des Holzes geht, gegen sich an, und hebt dadurch die Flasche so weit empor, daß, indem ihre Mündung über die Flüßigkeit im Eymer herauskömmt, die in ihr enthaltene Flüßigkeit ausläuft, und die Flasche sich mit der umgebenden Luft anfüllt. Hierauf schiebt man den Eisenstab wieder zurück, bis der Hals der Flasche wieder in die Flüßigkeit untergetaucht ist, und zieht den Apparat heraus.

Die Kennzeichen der verschiedenen Gasarten sind folgende:

Das Stickgas ist, wenn es rein ist, farb- und geruchlos; mit Wasser geschüttelt, verliert es nicht an Umfang, und Kalkwasser wird von ihm nicht getrübt. Brennende Körper löschen darin aus, ohne daß es sich selbst hiebey entzündet. Erzeugt es, wenn man es mit Kalkwasser schüttelt, eine Trübung, so ist dieß ein Beweis, daß es mit kohlensaurem Gase vermengt ist.

Das kohlensaure Gas ist sehr leicht zu erkennen; es löst sich nämlich in einem gleichen Volumen Wasser auf, wird durch Schütteln mit Kalkwas-

Digitized by Google

ser verschluckt, und macht dasselbe dabey milchig. Brennende Körper löschen darin aus; es läßt sich selbst nicht entzünden, und hat einen schwachen, aber stechenden Geruch.

Das Ammoniakgas gibt sich leicht durch seinen stechenden Geruch und durch das Beissen in den Augen, welches es erzeugt, zu erkennen. Es löst sich leicht im Wasser auf, und theilt demselben seinen Geruch mit.

Das Schwefelwasserstoffgas erkennt man sehr leicht an seinem Geruche, nach faulen Eyern. Es löst sich leicht in Wasser auf, und theilt demselben seinen üblen Geruch mit, wie man dieß an den Schwefelquellen, die eine große Quantität davon enthalten, sieht. Brennende Körper löschen in diesem Gase aus; es entzündet sich aber selbst, wenn man der Mündung des Gefäßes, aus welchem es entweicht, ein brennendes Hölzchen nähert.

Das gekohlte Wasserstoffgas gibt sich durch seinen Geruch zu erkennen. Es ist im Wasser unauflöslich; brennende Körper erlöschen darin; es brennt aber selbst, und entzündet sich in Berührung mit der Luft beym Annähern eines brennenden Körpers mit einer schwachen Detonation. Diese Detonation wird äußerst lebhaft, wenn das Gas mit einer bestimmten Menge atmosphärischer Luft vermengt ist.

B. Was nun die Mittel betrifft, durch welche die Natur dieser Gasarten verändert, und ihre schädlichen Wirkungen entfernt werden können, so sind sie folgende:

Ist die Luft eines Brunnens mit Kohlensäure verdorben, so rührt man ungelöschten Kalk mit Wasser zu Kalkmilch an, besprengt damit die unteren Theile der Wände des Brunnens, und schleudert selbst auf den Boden des Brunnens mit Gewalt eine Porzion davon. Nach einiger Zeit untersucht man, wie oben angegeben wurde, die Luft mit einer in den Raum hinabgelassenen Lampe.

Nach einem Berichte in dem Amtblatt der königl. Regierung zu Breslau vom Dez. v. J. wurde nachfolgender Versuch zur Entfernung der erstickenden Luft (des kohlensauren Gases) aus einem Brunnen, mit glücklichem Erfolge gemacht. Der Brunnen, dessen Wasserspiegel 60' tief war, sollte reparirt werden. Man hatte sich $1\frac{1}{2}$ Tag vergebens bemüht, die schädliche Luft durch brennende Spänne, Entzündung von Schießpulver und andere Mittel dieser Art zu entfernen. Als man jedoch 180 Quart Wasser von einem dem Siedegrade genäherten Hitzegrade auf einmal in den Brunnen goß, entwickelten sich sofort undurchsichtige Dünste (Wasserdämpfe), stiegen 15 bis 20 Min. lang empor, und unmittelbar nach dem Verschwinden derselben konnten die Arbeiter bis zu dem Wasserspiegel niedersteigen, und ihre Arbeit ohne Beschwerde verrichten; ein gleichzeitig hinuntergelassenes Licht blieb vollkommen lebhaft brennend. — Es ist dieß ein einfaches, selbst bey Kellern und andern mit kohlensaurem Gas gefüllten Räumen, anwendbares Mittel, wodurch nicht nur durch den Fall des abwärts gegossenen Wassers, sondern auch durch die Entwicklung und Emportreibung der Wasserdämpfe eine Aufrührung des kohlensauren Gases, Einströmen der atmosphärischen Luft in dasselbe und Vermengung beyder mit einander, hervorgebracht wird, und zwar energischer, als durch Feuer und durch Schiessen, oder Entzündung von Feuerwerk. Die aufsteigenden Wasserdämpfe nehmen die kohlensaure Luft mit herauf, und die atmosphärische Luft muß an die Stelle derselben treten, so daß in wenigen Minuten schon der Raum wird betreten werden können.

Gegen das Stickgas läßt sich nur durch gehörige Ventilation wirken, die man durch das Flugrad einer Putzmühle und dergleichen hervorbringt, indem man auf diese Weise die am Grunde des Brunnens befindliche schlechte Luft aus der Stelle zu treiben, und durch frische Luft zu ersetzen sucht.

Enthält der Brunnen Schwefelwasserstoffgas oder

Digitized by Google

gekohltes Wasserstoffgas, so rührt man 4 bis 5 Pfund trockenen Chlorkalk mit 20 Pfund Wasser an, bespritzt damit die Wände des Brunnens, in einer Höhe von 1 oder 2 Fuß über der Wasserfläche, und wartet hierauf einen Tag, bevor man den Arbeiter in den Brunnen hinabsteigen läßt. Noch besser und sicherer ist aber auch hier die Anwendung eines Ventilators, weil der Arbeiter auf diese Weise immer frische Luft von aussen erhält.

Nie soll man nach Gewittern in alte Brunnen, lange nicht geöffnete Keller und unterirdische Gewölbe hinabsteigen; denn man hat bemerkt, daß die Luft an diesen Orten hauptsächlich nach Gewittern sehr verdorben ist. Auch ist bekannt, daß die Pfützen und Kloaken nie einen üblern Geruch verbreiten, als zur Zeit von Gewittern.

Kohlensaures Gas entwickelt sich aus allen in Gährung befindlichen vegetabilischen Stoffen, und bildet eine Luftschichte, die sich durch ihre Dicke leicht zu erkennen gibt. Gährender Most, junger Wein, Weintrester, die in Fässern oder Kufen in einem Winkel des Kellers aufbewahrt sind, junges Bier ꝛc. entbinden Kohlensäure. Nicht selten geschieht es, daß die Gährung die Böden der Fässer hinausschleudert; nach einem solchen Ereignisse in einen Keller zu treten, ist äußerst gefährlich. Das erste Gefühl, welches sich des Körpers bey dem Einathmen dieses Gases bemächtigt, ist ein Einschlafen der Arme und Beine, eine Beengung der Brust und der Kehle, worauf bald eine Betäubung und ein Erlöschen der Besinnung, des Athems, der Blutzirkulation, und in kurzer Zeit der Tod erfolgt. In gewöhnlichen Fällen läßt sich hier am besten durch gehörige Ventilation oder auch dadurch abhelfen, daß man den Boden und die Wände des Kellers mit Kalkmilch oder verdünntem flüchtigem Ammoniak bespritzt. Namentlich wird ein Sprühregen von Kalkwasser, in den Keller von oben hinabgelassen, das kohlensaure Gas in wenigen Minuten absorbiren und sicherer und energischer wirken, als das Hinunterschiessen oder das Hinunterwerfen von angezündetem Feuerwerk. Sind die Keller auf diese Weise zugänglich gemacht, so soll man die Luftlöcher vergrößern und immer offen lassen. Diese Luftlöcher in den Kellern, so wie die Thüren sollten immer auf einander gehen, damit auf diese Weise ein gehöriger Luftzug unterhalten werden kann. Wer einen solchen Keller zu betreten hat, soll es sich zur Regel machen, immer aufrecht zu stehen und nie den Kopf gegen den Boden zu senken; auch soll man nie einzeln und ohne Aufsicht solche Keller betreten, in welchen vegetabilische Substanzen gähren.

Gefahren anderer Art drohen den Arbeitern, beym Graben von Brunnen, Stollen, beym Ausgraben von Erde in Erdlöchern und Erdengerechtsamen ꝛc., durch Einstürzen des Erdreichs. Die Behörden sollten daher darauf sehen, daß in solchen Fällen die Wände mit Dielen und gehörigen Stützen ausgekleidet werden.

Wenn durch einen ungesunden Morast Abzugkanäle gezogen werden sollen, um denselben trocken zu legen, so soll man die Arbeiter immer unter den Wind stellen, und, wenn es nöthig wird, oben auf der Oberfläche der Erde eine ansehnliche Menge Aetzkalk streuen.

Preisaufgabe.

Die Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt hat in ihrer, am Geburtsfeste des Königs von Preußen abgehaltenen öffentlichen Sitzung einen Preis von 20 Friedrichsd'or auf die genügende Beantwortung der Frage gesetzt:

„Ist die Klage über Verarmung und Nahrungslosigkeit in Deutschland gegründet; welche Ursachen hat das Uebel, und welche Mittel zur Abhülfe bieten sich dar?“

Zur Feststellung der Vorfrage wird eine genaue Vergleichung der gesellschaftlichen und häuslichen Ver-

hältnisse, der Gewerbe und des Handels, des Vermögens und Nahrungsstandes, der Lebensweise und Bedürfnisse der mittlern und untern Stände in der zweyten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, und in der Zeit vom Anfange des 19. Jahrhunderts bis zum hergestellten Frieden nach dem Befreyungskriege, mit dem Zustande der gegenwärtigen Zeit erfordert. Bey Erörterung der Mittel zur Abhülfe ist besonders die Frage zu beantworten, ob die Anlegung von Armenkolonien, nach Art der niederländischen, auch für Deutschland, namentlich für Mitteldeutschland räthlich, auf welche Weise sie ausführbar und wie diese Kolonien in Beziehung auf ökonomische und polizeyliche Interessen, auf sittliches und religiöses Bedürfniß einzurichten seyen. Die Preisschriften müssen bis Ende September 1836 mit einem Wahlspruch, und dem auf einem versiegelten Zettel verzeichneten Namen und Wohnort des Verfassers, portofrey an den Sekretär der Akademie eingesandt werden.

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Beschreibung und Erklärung der Puddlingöfen.

(Mit 2 Taf. Zeichnungen.)

Seitdem die Mittel zur Verbesserung des Eisens von den Herren Böhm und Schafhäutl *) bekannt sind, und seitdem man weiß, daß dieselben nur bey dem Frischen des Roheisens in den Puddlingöfen angewendet werden können, wird häufig von diesen letztgenannten Oefen gesprochen und geschrieben, wiewohl sie schon ein halbes Jahrhundert bekannt sind. Ein Engländer, Heinrich Cort von Gosport hat diese Frischmethode zuerst praktisch ausgeführt, und im Jahre 1786 wurde dieselbe beschrieben.

Die Puddling- oder Puddel-Oefen sind Flammenöfen, und haben ihre Benennung von dem englischen Zeitworte „to puddle", welches Ineinanderrühren, Zerrühren, durch Herumrühren, verarbeiten, (Pantschen, Mantschen) bedeutet, und die Hauptarbeit bey dem Frischen des Eisens in diesen Oefen ausmacht. Daher wird auch diese Hauptarbeit geradezu „das Pudbeln", und die Flammofen-Frischer „die Puddler" genannt.

*) S. Kunst- und Gewerbeblatt 1836 S. 49.

Die beyliegenden Zeichnungen, worüber im Nachstehenden die Beschreibung folgen soll, verdanken wir der gefälligen Mittheilung des Hrn. Hofmusikus Böhm, welcher an beyden Puddlingöfen selbst gearbeitet hat, und unter allen, die er auf seinen vielen Reisen zu sehen Gelegenheit hatte, für die vorzüglichsten erachtete. Der Eine dient zur Holzfeuerung, der Andere hingegen zur Steinkohlenfeuerung. Beyde sind gegenwärtig in Thätigkeit, wiewohl in weiter Entfernung von einander und jeder nach den Ortsverhältnissen, bezüglich des Brennmateriales, praktisch ausführbar.

Bey dem Einen ist als Maßstab der Wiener-Fuß, bey dem anderen der Pariser-Fuß angegeben, wofür wir bemerken, daß 100 Wiener-Fuß gleich 108,3

Digitized by Google

bayersch. Fuß, und 100 Pariser Fuß gleich 111,3 bayersch. Fuß sind.

A. Puddling- und Schweiß-Ofen für Holzfeuer. (I. Taf.)

Fig. 1. (Puddling-Ofen) Aufriß von der Vorderseite oder Arbeitsseite.

Fig. 2. Senkrechter Längendurchschnitt.

Fig. 3. Wagerechter Durchschnitt.

a, a, (Fig. 2 u. 3) der Rost, welcher 18" breit und 3' tief (4½ □') ist. Die Roststäbe sind von Schmiedeeisen, und ruhen auf zwey gegossenen eingemauerten Rostbalken.

b, b, (Fig. 2 u. 3) die Feuerbrücke, welche 1' breit und 1½' über dem Roste, und 1' über dem Heerde erhöht ist. Die Oeffnung zwischen der Wölbung der Decke und der Feuerbrücke, durch welche die Flamme in den Heerdraum streicht, hat 5,3 □'.

c, c, (Fig. 2 u. 3) der Heerd, auf einer Eisenplatte d (Fig. 2) ruhend, die unter sich einen hohlen Raum hat, besteht aus einer 3" hohen Oxyd- oder Schlacken-Schichte. Auf diesem befindet sich das zu puddelnde Eisen.

e, (Fig. 2) der Fuchs, 1' breit und ½' hoch, (0,5 □').

f, f, (Fig. 2 u. 3) die Fuchsbrücke, 7" über dem Heerdboden erhöht und 1' breit.

g, g, (Fig. 2 u. 3) die Fortsetzung des Fuchses, mit starker Neigung gegen den Schlott.

h, h, (Fig. 2 u. 3) die Esse, welche 48' hoch, und oben mit einer genau schließenden Klappe versehen ist.

Der Ofen ist (Fig. 1) mit eisernen Verankerungsplatten, welche mit geschmiedeten Eisenschienen zusammen gehalten sind, ringsum befestiget. Das innere Futter und das Gewölbe ist von feuerfestem Materiale und Ziegeln.

i, (Fig. 1) die Einsatzthüre von Gußeisen mit Ziegeln gefüttert.

k, (Fig. 1) ein kleines Spähloch, ist unten an der Thüre i ausgespart, damit der Schmelzer den Hitzgrad beurtheilen kann. Dieses Spähloch ist während der Arbeit mit einem feuerfesten Backsteine versetzt.

Bey diesem Ofen verhält sich die Rostfläche zur Heerdfläche = 1 : 3, die Rostfläche zur Fuchsöffnung = 9 : 1; während sich in England der Rost zum Heerde = 1 : 5, der Rost zum Fuchs = 6 : 1 verhält.

Fig. 4 (Schweißofen) Aufriß von der Arbeitsseite.

Fig. 5. Senkrechter Längendurchschnitt.

Fig. 6. Wagerechter Durchschnitt.

a, a, (Fig. 5 u. 6) der Rost, welcher 1' breit und 2¼' tief (2¼ □') ist.

b, b (Fig. 5 u. 6) die Feuerbrücke, welche 1' dick und 1' über dem Rost, und ½' über dem Heerde erhöht ist. Der Querdurchschnitt, durch welchen die Flamme über die Feuerbrücke hinzieht, hat 1½ □' Oeffnung.

c, c (Fig. 5 u. 6) die Heitzöffnung (Schürloch) in gleicher Höhe mit der Oberfläche der Feuerbrücke, in der Rückseite des Ofens angebracht, 3" hoch und 6" breit, offen, ohne Thüre oder Klappe.

d, d (Fig. 5 u. 6) der Heerd, 5' lang und 3' breit, aus einer Eisenplatte mit Quarzsand bestreut und in gleicher Ebene mit dem Fuchse e, e (Fig. 5, 6), welcher 1' breit und 5" hoch ist.

f, f (Fig. 5 u. 6) die Fuchsverlängerung mit starker Neigung gegen den Schlott.

g, g (Fig. 5 u. 6) welcher 48' hoch ist.

h, (Fig. 4) die Einsatzthüre mit einem kleinen Spähloche.

Im Uebrigen ist der Ofen wie der vorige beschaffen. Der Rost verhält sich bey dem letzteren zum Heerde wie 1 : 6, und zum Fuchs wie 6 : 1. Der

Digitized by Google

Aschenfall ist dabey fast verschlossen, so daß beynahe gar keine kalte Luft einströmen kann. Die Luft muß durch das Heitzloch c einströmen. Die stark geneigte Fuchsverlängerung f hat eine Vertiefung unter sich, um die abfließende Schlacke abzuführen.

B. Puddling-Ofen für Steinkohlenfeuerung. (II. Taf.)

Die Zeichnungen für diesen Ofen folgen von oben nach unten in nachstehender Ordnung:

1. Senkrechter Längendurchschnitt.

2. Wagerechter Durchschnitt.

3. Aufriß von der Vorderseite, an welcher das Kettenstück herunterläuft, mittelst dessen man den Schieber an der obersten Oeffnung der Esse regulirt, und

4. die Ansicht eines Puddlingofens von der Vorder- oder Arbeits-Seite.

Der Rost ist 36″ tief und 26″ breit; 10″ über demselben befindet sich auf der Arbeits- oder Vorderseite die Heitzöffnung. Der Feuerraum ist 27″ hoch.

Die Feuerbrücke ist 6″ dick und 11″ über dem Heerde. Die Höhe der Durchschnittsöffnung für den Durchzug der Flamme beträgt 10″.

Der Heerd ist in der Mitte von der äußern Seite der Einsatzthüre, die mit einem Spähloche versehen, und mittelst eines Hebels gezogen werden kann, bis zur gegenüberstehenden Mauer 42″ breit, und von dem Anfange der Feuerbrücke bis zum Ende der Fuchsbrücke 64″ lang. Die Einsatzthür ist 18″ hoch und 15″ weit.

Die Fuchsöffnung ist 12′ breit und 13″ hoch. Mit dem Fuchse steht eine sehr geneigte Ebene in Verbindung, über welche die Schlacke abfließt.

Die Esse ist 12″ weit und 36″ hoch.

An der unten gegebenen Ansicht eines Puddelofens bezeichnen I, I, die Eisenschienen, durch welche die gußeisernen Verankerungsplatten, womit der Ofen umgeben ist, vereiniget sind; F die Falle von Gußeisen mit dem Spähloche, zur Verschliessung des Einsetzloches, vor welchem in gerader Linie eine kleinere Oeffnung, das Schüeloch, sich befindet. J, J, sind die einzelnen Pfeiler, welche die Esse G tragen, die mit der Klappe H geschlossen ist, und durch einen mit einer herablaufenden Kette versehenen Hebel regulirt werden kann. Bey gut construirten Oefen, wie die vorher beschriebenen sind, bemerkt man schon eine Veränderung im Zuge und folglich auch in der Hitze des Ofens, wenn man die Regulirung nur um ein Kettenloch verändert. a ist die Oeffnung, um die Schlacke und die schwere Steinkohlenasche herausnehmen zu können.

Im Innern ist der Puddelofen aus feuerfesten Backsteinen construirt, und außen ist er, damit das Gemäuer nicht zu massiv werden darf, mit starken, gußeisernen Platten bekleidet, die durch Schraubenbolzen angezogen werden. Der Heerd, welcher entweder aus feuerfesten Ziegeln oder auch aus einer oder mehreren Eisenplatten, die mit Eisenschlacken oder Sand beschüttet werden, hergestellt werden kann, ist meistentheils gegen den Fuchs hin etwas abschüssig, um das Abfließen der Schlacken zu erleichtern. Sehr gut hat man gefunden, die Heerdsohle mit reinem Kalke zu belegen, und auch während des Puddelns Kalk einzuwerfen, wenn das Roheisen viel Schwefel und Phosphor enthält, oder wenn bey dem Puddeln mit Steinkohlen durch die letzteren dem Eisen Schwefel zugeführt worden ist. Ueberhaupt belegt man die Heerdsohle nach der Beschaffenheit der Eisensorten, reparirt die Schicht nach jeder Operation, wenn sie Löcher bekommen hat, und erneuert sie jede Woche.

Das Brennmaterial, welches Holz, Steinkohle und auch Torf seyn kann, muß gut ausgetrocknet (gedörrt) seyn, damit es eine lange Flamme gibt. Das Holz für den oben beschriebenen Ofen (Fichten- oder Tannenholz) wird in Stücken, die 6 — 7″ lang und

Digitized by Google

1" dick sind, angewendet. Man braucht davon in 24 Stunden 270 Cubikfuß, und stellt damit in diesem Zeitraume 40 Zentner Eisen her.

Die Roheisenstücke, welche zum Puddeln bestimmt sind, wiegen 2 — 6 Pfunde. Davon werden gewöhnlich 350 bis 400 Pfund, sobald die Heerdsohle fertig und der Ofen in voller Glut ist, durch die Arbeitsthür schief eingesetzt, und bis zur Gewölbdecke des Ofens hinan dicht eingeschichtet, damit die durchziehende Luft nicht zu oxydirend wirken kann, und so viel möglich auch der Raum gespart wird. Die Mitte des Heerdes bleibt frey, damit man das niederschmelzende Eisen über den ganzen Heerd gleichförmig ausbreiten kann. Deßhalb sieht man auch sehr darauf, daß die Wandbeugungen innerhalb der Einsatzthür schön abgerundet sind, um bequem arbeiten zu können. Man bricht mit eisernen Hacken die Roheisenstücke um, wendet sie, und sucht, daß alles Eisen eine zähe teigige Consistenz annimmt, schließt die Klappe der Esse, und öffnet das Schürloch nur etwas, damit ein mäßiger Strom warmer Luft über das Eisen hinzieht. Dieses Umrühren, Wenden, Zertheilen (Puddeln) setzt man mit allem Fleiße fort, wobey das Eisen sich dann aufbläht, und in Folge der eintretenden Entkohlung blaue Flämmchen von Kohlenoxydgas bildet. Mühsam wird die Arbeit, je mehr das Ende des Frischens naht, welches man daran erkennt, daß die Masse trocken und beynahe sandartig wird, weil die bis jetzt nothwendige Hitze zum Schweißen nicht hinreichend ist. Daher öffnet man jetzt noch einmal die Klappe der Esse, gibt frisches Brennmaterial auf, und in wenigen Minuten ist die Hitze so stark, daß das Eisen erweicht und zusammen backt. Der Schmelzer bildet nun mit seinem Rührhacken einen Kern, und rollt diesen wie einen Schneeballen auf dem Heerd hin und her, damit sich neue Eisenkörner anhängen, und theilt auf solche Weise die ganze Masse in 6 — 7 Ballen, Klumpen, Luppen. Man überläßt sie hierauf bey geschlossenem Ofen noch einige Minuten der Hitze, damit die zerstreuten Eisentheilchen zusammen schweißen, holt sie dann mit einer Zange nach einander heraus, und bringt sie unter einen 45 Ctr. schweren Stirnhammer, welcher in einer Minute 80 Schläge gibt, wo sie zusammen geschlagen — gezängt — werden. Dabey darf man aber im Anfange den Hammer nicht mit seinem vollen Gewichte wirken lassen, sonst würde die Luppe zerbrechen.

Das so gewonnene Eisen ist aber für die Anwendung noch viel zu unrein, und wird in viereckigen, über einander gelegten Stäben, zu welchen es unter den Stirnhammer zusammen geschlagen oder durch das Präparirwalzwerk ausgereckt worden ist, in den Glüh- oder Schweiß-Ofen, der oben beschrieben ist, gebracht. Nachdem es hier einer neuen Schweißhitze ausgesetzt worden ist, werden die glühenden Stücke auf dem Stabeisenwalzwerk, dessen Walzen sich in einer Minute wenigstens 150 mal umdrehen, zu cylindrischen Stangen ausgereckt.

In manchen Hütten werden die Eisenballen anstatt des Zängens unter dem Hammer gleich aus dem Ofen unter das Präparirwalzwerk gebracht, dessen Druck so stark ist, daß die Schlacken gewaltsam herausspritzen. Die Walzen sind mit Einschnitten versehen, die allmählig schmäler werden. Der erste Einschnitt, durch welchen die aus dem Ofen kommende Luppe geht, ist ellipsoidisch, und in den Furchen mit Zähnen besetzt, damit der Ballen nicht ausgleiten kann, und sich strecken muß. Ein Arbeiter bringt den Ballen zwischen die Walzen, und ein zweyter empfängt ihn auf der anderen Seite. So läßt man das Stück fünf bis sechsmal durchgehen, indem man die Walzen jedesmal mittelst der Stellschraube enger stellt. Hierauf läßt man das Eisen durch die anderen Einschnitte gehen, so daß es zuletzt in flache Stäbe von einem halben Zoll Dicke und drey Zoll Breite ausgereckt wird.

Ein Puddelofen wird von drey Arbeitern besorgt, und kann täglich zehnmal besetzt werden. Gewöhnlich

Digitized by Google

baut man zwey Puddelöfen an einander, und gibt ihnen eine gemeinschaftliche Esse. Ein Schweißofen ist für 5 bis 6 Frischöfen hinreichend. Ein Walzwerk beschäftiget viele Arbeiter, und es kann auf demselben so viel ausgereckt werden, als sechs, acht oder selbst sechzehn Flammöfen liefern. *)

Die Vortheile der Puddlingsfrischarbeit sind hauptsächlich ein geringerer Aufwand an Brennmaterial und eine ungleich größere Production von gutem Stabeisen, was bey dem Frischen in Heerden nie in dem Maaße erzielt werden kann. Besonders ist das Puddeln mit Holz ungleich vortheilhafter als das Frischen mit Holzkohle, da unter übrigens ganz gleichen Umständen das Puddeln mit Holz kaum die Hälfte des Holzes kostet, welches bey'm Frischen des Eisens mit Holzkohlen erforderlich ist. Endlich können auch aus dem Flammofen in 24 Stunden an 40 Ztr. fertiges Stabeisen hergestellt werden, während bey'm Frischen auf Heerden in derselben Zeit nur der vierte Theil (10 Ztr.) Frischeisen geliefert werden können.

Kse.

*) Schubarth, Elemente der technischen Chemie, Berlin 1832, Bd. II., S. 71.

Dumas, Handbuch der angewandten Chemie, übersetzt von Alex und Engelhardt, Bd. IV., S. 666.

Geheimmittel für Seifensieder und Parfumeurs.

(Bekannt gemacht in den Mittheilungen für Gewerbe und Handel von Böhmen, 1835, 10. und 11. Lieferung, S. 479).

Drey Rezepte erfunden, erprobt und zu allgemeinem Nutz und Frommen bekannt gemacht von Wilhelm Lustig, Chemiker aus Komorn in Ungarn. 1.) Neue Transparent-Krystallkerzen zu fertigen, welche sich durch Glanz, Härte und Durchsichtigkeit auszeichnen, sparsamer und heller als Wachslichter brennen, und keinen Qualm verursachen. 2.) Eine feine, höchst wohlriechende Toilettenseife aus gewöhnlicher Seife mit ganz geringen Kosten herzustellen; und 3.) Anleitung zur Talgraffinerie, als höchst wichtige Mittheilung für Talghändler, Seifensieder ꝛc. Preis: ein Dukaten. In Kommission bey Karl Andreä in Leipzig.

Ob der Chemiker Lustig aus Komorn existirt, ist aus dieser Schrift nicht zu erfahren, sondern nur, daß der Leipziger Buchhändler Karl Andreä Dukaten zu sammeln sucht, um sich über das Publikum lustig machen zu können. Mit der größten Unverschämtheit verkauft derselbe auf einem halben Bogen, nur 3 Oktavseiten bedeckt, folgende Vorschriften:

1. Transparent-Krystallkerzen.

„Um ein Pfund dergleichen zu gewinnen, nehme man 24 Loth Cetaceum (Wallrat), bringe dieß in ein irdenes Gefäß, und setze hinzu: 2 Loth weisses Wachs, 4 Loth Alaun, und 2 Loth Alkohol 80°. Diese Substanzen lasse man in dem irdenen Gefässe durch ein kochendes Bad oder im Dampf auflösen, und giesse nun die ganze Masse zu Kerzen in beliebiger Form.

Will man den Kerzen eine besondere Farbe geben, so nehme man zu rothen dergleichen auf 1 Pfund der oben angegebenen Masse ¼ Loth Zinnober, und mische dazu etwas Sandelholz; zu grünen ¼ Loth Kaisergrün; zu gelben ¼ Loth Kurkumä; zu blauen ¼ Loth Berliner- oder Bergblau. Diese Farben bringe man in ein Stück Linnen, und lasse obige Masse durch in die Formen laufen.

2.) Rezept zu einer Toilettenseife.

Man nehme 2 Pfund gewöhnliche Sodaseife, reibe selbe auf einem Reibeisen, bringe sie in einen irdenen Topf mit Stürze, und setze hinzu: 1½ Pfd. Spirit. vini 80°; hierauf setze man die ganze Masse über ein Kohlenfeuer und lasse sie langsam auflösen. Nach-

dem dieß geschehen, setze man während des Schmelzens hinzu: ¼ Loth Drachenblut, eine Messerspitze Safran oder statt dessen etwas Kurkumä. Hat sich das Ganze aufgelöst, so wird es vom Feuer weggenommen und dazu gegossen: 10 Tropfen Bergamottenöl, 10 Tropfen Zimmtöl. Endlich filtrirt man das Ganze durch hierzu passendes Papier, und bringt es in beliebige Formen.

3.) Talgläuterungsmethode.

Man bringe in einen Kessel 30 Pfd. Fluß- oder Regenwasser, ferner ½ Pfd. Schwefelsäure, ½ Pfd. Kremortartari*), ¼ Pfd. Borax, ½ Pfund ungelöschten Kalk, ½ Pfd. Silberglätte. Nachdem dieß geschehen, werfe man den Talg in den Kessel und mache Feuer darunter. Sobald sich Schaum auf der Oberfläche zeigt, schöpfe man denselben fleißig mit einem Schaumlöffel ab, und unterhalte das Feuer, so lange die Masse schäumt; ziehe das Feuer aber so fort weg, wenn der Schaum sich verliert; dann schöpfe man die Masse bis zu dem Wasser, welches sich in der Tiefe des Kessels befindet, heraus, und bringe sie in ein Faß. Ist das geschehen und die Masse gehärtet, so zerläßt man dieselbe, doch so, daß sie nicht kocht, und kann dann dieselbe entweder zu gegossenen oder gezogenen Lichtern benutzen. Will man dieselben vervollkommnen und Talglichter, welche nicht geputzt zu werden brauchen, erhalten, so nehme man 1 Loth pulverisirten Bleyzucker, bringe denselben unter 5 Kannen Bier- oder Malz-Essig, lasse diese Beitze 24 Stunden stehen, lege nach dieser Zeit das zu den Dochten zu verwendende Garn hinein, und lasse dasselbe, damit es hinlänglich gesättigt wird, ebenfalls 24 Stunden darin liegen, ringe es dann aus, trockne es sorgfältig, und verbrauche es dann auf die gewöhnliche Art zu Dochten.

*) Weinstein.

Runkelrübenzucker-Fabrikation.

Beachtungswerthe Anzeige!

So eben ist fertig geworden und von Ed. Anton in Halle durch alle solide Buchhandlungen Deutschlands zu beziehen:

Die Zucker-Bereitung aus Runkelrüben, in ihrer Beziehung zur deutschen Landwirthschaft, von Dr. Ludwig Franz Bley, Apotheker zu Bernburg u. s. w.; mit einem Anhang über die großsprecherischen Anpreisungen der geheimnißvollen Zier-Hanewald-Arnoldi'schen Runkelrübenzucker-Fabrication, von Professor Dr. Franz Wilhelm Schweigger-Seidel, und 3 Kupfertafeln, zur Erläuterung des Planes einer Runkelrüben-Zucker-Fabrik für gewöhnliche Landwirthschaften. (Aus Schweigger-Seidel's N. Jahrb. für Chem. und Phys., Bd. IX., Hft. 7 und 8 besonders abgedruckt.) Pr. 22½ Sgr.

Eisenbahnen und Rübenzucker! sind gegenwärtig die großen, von allen Seiten widerhallenden Losungsworte der deutschen Handels- und Gewerbswelt, des Fabrikanten wie des Oekonomen. Hüten wir uns nur vor Schwindel und vor Schwindeleien, welche so gern an solche Unternehmungen sich anknüpfen, vor unfreywilligem Selbstbetrug oder gar absichtlichen Täuschungen. Erleuchtete Regierungen haben bereits, in Beziehung auf die Eisenbahnen, wenigstens dem Schwindel und den Schwindeleien kräftige Zügel angelegt; wo sie sich als wahres Bedürfniß herausstellen, werden und sollen sie darum sicher nicht ausbleiben. Ob ähnliche Vorkehrungen von Seiten der Staatsbehörden hinsichtlich der Rübenzucker-Fabrikation und anderer Unternehmungen dieser Art — besonders aber gegen Verlockungen durch großsprecherische Ausbietung zweydeutiger Geheimnisse, als neue eigenthümliche hochwichtige Erfindungen, welche vorgeblich die größten Vortheile gewähren sollen, ge-

Digitized by Google

gen schwere Summen, unter nichts weniger als leicht zu erfüllenden Bedingungen — ob ähnliche Vorkehrungen auch in dieser Beziehung von Nöthen seyn dürften: das muß der Zukunft überlassen bleiben. Vielleicht genügt nämlich schon eine einfache Belehrung und Appellation an den gesunden Menschenverstand, um das betreffende Publikum über seinen wahren Vortheil aufzuklären und vor den Folgen leicht theuer zu bezahlender Irrthümer und Mißgriffe zu bewahren, welche dem wahrhaft Guten an der Sache große Gefahren drohen, und leicht dessen Untergang (wenigstens vor der Hand) nach sich ziehen könnten. Besonnenheit, Umsicht und Sachkenntniß, welche bey Unternehmungen dieser Art den Vorsitz führen müssen, erkauft man durch keine blossen Recepte, und kämen diese auch noch so theuer zu stehen.

Solche Belehrung und Aufklärung findet man in dem hier bezeichneten Schriftchen, hinsichtlich der darin abgehandelten hochwichtigen Angelegenheit, der hier offenbar ihre vortheilhafteste und passendste Stellung angewiesen wird; und sicherlich bietet es für den geringen Preis von 22½ Sgr. eben so viel, wenn nicht noch mehr Aufklärung darüber, worauf es vornehmlich dabey ankommt, als von den Herren Zier, Hanewald und Arnoldi für den Preis von mindestens Einhundert vollwichtigen Friedrichsd'or zu erwarten steht. Gerade im Gegensatze mit dieser für unsere Zeit sehr unangemessenen und in jeder Beziehung höchst unwürdigen Geheimnißkrämerey, wird hier Alles offen und klar mitgetheilt, was der landwirthschaftlichen Rübenzucker-Fabrikation frommen kann. Sehr einfache, und durch praktische Anwendbarkeit sich auszeichnende, verhältnißmäßig wenig kostspielige Maschinen, welche auf die Ergiebigkeit dieser Zuckerbereitung und deren Vortheile einen sehr wesentlichen Einfluß ausüben, werden theils genau beschrieben, theils wird, wo dieses nicht thunlich war, deren ausgezeichnete Wirksamkeit nachgewiesen, und der Weg angezeigt, wie man sich dieselben verschaffen kann. Angemessene Betriebsberechnungen legen die „unter allen Conjuncturen sicheren" Vortheile dieses neuen Fabrikationszweigs für Landwirthschaften deutlich und klar vor Augen; und diese gründen sich auf Erfahrungen, welche den öffentlichen Anpreisungen der Herren Zier, Hanewald und Arnoldi wohl die Waage halten. Schon hieraus wird der Unbefangene sich ein Urtheil bilden können über den wahren Werth der gepriesenen Erfindung des Dr. Zier, und über den Muth, welcher dazu gehört, sich deßhalb öffentlich als einen der größten Wohlthäter Deutschlands zu brüsten, was in dem Anhange noch ein wenig ausführlicher beleuchtet wird.

Halle, Anfangs April 1836.

Schweigger-Seidel.

Kitt für Meerschaum-Pfeifenköpfe.

Man nehme 2 Loth gepulverten ungelöschten Kalk, 1 Loth gepulvertes Schießpulver und ½ Loth ganz feine Eisenfeile, und mische dieß mit Eyweiß und Ochsenblut, so erhält man einen sehr festen Kitt, vorzüglich für Meerschaum-Pfeifenköpfe. (Preuß. Handels- und Gewerbszeitung 1835, Nr. 2.)

Brillen aus Draht.

Herr Curtis, der bekannte englische Augen- und Ohrenarzt, legte der Royal Society in London kürzlich ein Paar konvexe Brillen aus einem feinen Drahtgewebe vor, die er erfunden hatte, um die Augen gegen Wind, Staub und Sonne u. s. w. zu schützen. Diese Brillen sind gleich den Wollaston'schen periskopisch, wohlfeil, und als Schutzmittel für die Augen nach Curtis's Versicherungen, besser als die gläsernen, die selbst dann, wenn sie auch aus reinem Fensterglase bestehen, doch oft Kopfweh verursachen. (Mechanics' Magazine Nr. 604).

Digitized by Google

Papierfabrikation in England.

Wie England sich jedes Zweiges der Industrie zu bemächtigen verstehe, beweist die Geschichte der dortigen Papierfabrikation.

Im 17. Jahrhunderte erhielt es all sein Papier noch aus Frankreich; nach dem Edikt von Nantes fabrizirten einige französische Flüchtlinge Papier; 1721 erzeugte man im Ganzen 300000 Rieß, d. i. ein Drittel des Bedarfs. Im Jahre 1783 schäzte man den Totalwerth des genannten Produkts auf 19½ Millionen Franks; 1831 für alle drey Königreiche auf 30 — 32½ Mill. Franks. England hat 700 Fabriken, Schottland 70 — 80, Irland noch weniger; in dieser Papierfabrikation beschäftigt man 27000 Arbeiter. Die Produktion betrug 1833 an 67,397860 Franks, die Abgaben davon 18,806,850 Franks. Zwey bis drey Millionen Pfund Papier werden jährlich ausgeführt, (meist nach Frankreich) und besonders das Papier für den Kupferdruck. (Der Gesellschafter 1835, 1. Juny, Nr. 88, S. 432.)

Bekanntmachung.

(Den heurigen Wollmarkt in Nürnberg betreffend.)

Vom

Magistrat der königl. bayerischen Stadt Nürnberg

wird unter Beziehung auf die bestehende Wollmarktordnung vom 2. May 1828 hiemit bekannt gemacht, daß der heurige Wollmarkt dahier am

Mondtag den 4. July

beginnt, und 3 Tage lang dauert.

Zugleich wird zur öffentlichen Kenntniß gebracht, daß:

1tens von jedem Centner der zu Markt gebrachten Wolle ein Platzgeld zu 4 kr. erhoben wird, woran bey Statt findenden Verkäufen der Käufer dem Verkäufer die Hälfte zu ersetzen hat, daß aber dagegen die bisherige Abgabe zu 4 kr. von jedem Centner aller verkauften Wolle wegfällt;

2tens, hiedurch an der Bestimmung des §. 9 der Wollmarktordnung vom 2. May 1828, die Sensariegebühren betreffend, nichts geändert wird;

3tens, bey Verkäufen über einen Centner, das Gewicht unter einem Pfund wegfällt; bey Verkäufen unter einem halben Centner aber das Gewicht, wenn es über ein halbes Pfund beträgt, zu berechnen ist.

Nürnberg den 16. May 1836.

Der erste Bürgermeister,
Binder.

Privilegien

wurden ertheilt:

den 14. Jänner 1836 dem königl. Akademiker und Conservator Professor Dr. Steinheil in München auf die von ihm erfundenen Korrektions-Fernröhre für den Zeitraum von 10 Jahren; (Reg. Blatt Nr. 17, vom 21. May 1836.)

den 3. Februar 1836 dem Konrad Kuppler, Lehrer der Mechanik an der polytechnischen Schule zu Nürnberg, und dem Magistratsrath Alexander Bauman in Nürnberg, auf die Erfindung einer Waage von eigenthümlicher Construction, mit verjüngten Gewichtern, für den Zeitraum von 5 Jahren; (Reg. Blatt Nr. 15, vom 6. May 1836.)

wurden eingezogen:

den 23. Februar 1836, das dem Andre Lindinger, Schuhmacher-Gesellen aus München, am 17. März 1835 ertheilte, und am 14. Juny v. J. ausgeschriebene Privilegium auf Verfertigung von Schuhen, an welchen die Sohlennähte sich nicht trennen, und kein Wasser durchlassen; (Reg. Blatt Nr. 15 vom 6. May 1836).

Digitized by Google

Digitized by Google

tens von jedem Centner der zu Markte gebrachten Wolle ein Platzgeld zu 4 kr. erhoben wird, wo=

6. May 1830).

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Heft VI.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Zweyundzwanzigster Jahrgang. Monat Juny 1836.

Verhandlungen des Vereines.

Zum Staatsministerium des Innern wurden gutachtliche Berichte über die Anwendung der Torfkohle bey Beschickung der Hohöfen, über die Ansäßigmachung des Salomon Weinman, Bleyweißfabrikanten in München, und über die vom Herrn geheimen Rathe v. Utzschneider vorgelegten Proben von Runkelrüben-Zucker, im Gegenhalte mit dem Zucker des Zuckerrohres, erstattet. In Beziehung des letztern Gegenstandes wurde gezeigt, daß schon Marggraf im Jahre 1774 erkannt hat, daß der Zucker der Runkelrübe identisch mit dem des Zuckerrohres sey, und daß ein Zweifel an der Identität dieser Körper nur von Menschen erhoben werden könne, welche glauben können, daß z. B. das bayerische Eisen kein Eisen sondern nur ein Surrogat von Eisen sey. — Herr Herrschaftsrichter Gigl in Prien, welcher als Bevollmächtigter und Lehenträger der Actien-Gesellschaft für Aufsuchung von Steinkohlen gewählt worden war, und auch diese Wahl angenommen hatte, übersandte ein Muster von Braunkohlen, welches in der vom Vereine zum Schürfen beabsichtigten Gegend oberflächlich gefunden worden ist, zur Einsicht.

Das Sekretariat des polytechnischen Vereins für den Oberdonaukreis übersandte ein Schreiben, dem zu Folge ein Mitglied, welchem ein Formular zur Erklärung über den Beytritt zur Aktien-Gesellschaft Behufs der Aufsuchung von Steinkohlen zugesendet worden war, den Antrag stellte, das Sekretariat möge zur Bequemlichkeit der in Augsburg wohnenden Actien-Gesellschafts-Mitglieder, die Baarsendungen besorgen, und dieses den Betheiligten bekannt machen.

Diesemnach stellt nun das Sekretariat die Anfrage, ob der Central-Verwaltungs-Ausschuß überhaupt wünsche, daß der Ausschuß des Kreis-Vereines zum Beytritte eingeladen werde, oder ob diese Einladung an das Gesammtpublikum des Kreises, oder bloß an die Mitglieder des Kreisvereines ergehen soll, dann ob man es vielleicht vorziehe, sich darauf zu beschränken, die bereits beygetretenen Einwohner Augsburgs anzuweisen, ihre Ratenzahlungen an den Vereins-Sekretär zu leisten, welcher die Spedition unentgeldlich besorgen wird. Da der Kreisverein in Augsburg nur ein Aversum von 50 fl. jährlich bezahlt, und hiedurch demnach 25 Mitglieder repräsentirt, so kann derselbe auch nur eine dieser Zahl von repräsentirten Mitgliedern entsprechende Zahl von Aktien in Anspruch nehmen. Ueberhaupt wird hier neuerdings bekannt gemacht, daß nur Mitglieder des polytechnischen Vereins Actien für die Gesellschaft der Aufsuchung von Steinkohlen erhalten können. —

Digitized by Google

Als Vereins-Mitglieder sind beygetreten:

1) Herr Martin Stirner, Funktionär des Zoll-Rechnungs-Kommissariats;
2) Herr Karlinger, Kaufmann in Miesbach;
3) Herr Wetzler, Apotheker in Günzburg.

Herr Inspektor Schmitz übergab zur Vereins-Bibliothek ein Exemplar des 1ten Bandes seiner Schrift: „die Industrie des Königreiches", welcher die Thonwaaren und Glas-Fabrikation enthält.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber die Prüfung fossiler Brennmaterialien, nebst einer Untersuchung einiger Braunkohlen aus dem Oberdonaukreise.

Von

Dr. C. G. Kaiser.

(Schluß.)

Auf diese Art und Weise, wie ich bereits S. 286 angegeben habe, wurden die fossilen Kohlen, welche im Ober-Donau-Kreise, und zwar in den k. Landgerichten Füssen, Immenstadt, Kempten, Sonthofen und Weiler vorkommen, in Rücksicht der Aschenmenge, welche sie bey'm Verbrennen liefern, und in Rücksicht der Beschaffenheit und Quantität der daraus zu gewinnenden Coaks untersucht. Ihrem Verhalten habe ich einige technische und geognostische Notizen beigefügt, die aus den amtlichen Berichten zu entnehmen uns gestattet worden ist.

A.

Braunkohlen aus dem königl. Landgerichte Kempten.

1) Die Kohle von Staubach, d. i. von der östlichen Seite des Mariaberges, welcher nahe bei Kempten am linken Ufer der Iller liegt, und von dem kleinen Rottachflusse bespült wird, ist dicht, schwärzlichbraun und eben so auf dem Striche, von muscheligem Bruche, besitzt stellenweise deutliche Holztextur. Mit Aetzkalilauge gekocht gibt sie eine hellbraune Flüssigkeit, und das Aetz-Amoniak nimmt davon nach 24stündigem Stehen nur eine schwach bräunliche Färbung an. Sie läßt sich schwer entzünden, ohne dabei einen merklichen Schwefelgeruch zu entwickeln. Bey'm Glühen im verschlossenen Tigel liefert sie 45,35 Procente leichte, etwas zerklüftete, schwach stahlgrau schimmernde Coaks, welche bei'm Uebergießen mit Salzsäure kein Schwefelwasserstoffgas entwickeln, und wovon die Salzsäure auch nicht die mindeste Färbung annimmt. Bey'm Einäschern werden von dieser Kohle 5 Procente Asche erhalten, welche röthlich aussah und vorzüglich kalkhaltig war. Demnach enthält diese Kohle 95 Procente verbrennbare Theile, und darunter 40,35 reine (aschenfreye) Kohle.

Diese Kohlen finden sich schichtenweise in einem sehr feinen Mergel, der fast wie Walkerde aussieht. Es wurden auch schon vor 24 Jahren auf diese Kohlen einige sehr lohnende Nachgrabungen gemacht. Der Büchsenmacher Ulrich Mindler in Kempten, welcher früher in Frankreich den Gebrauch von Steinkohlen kennen gelernt hatte, hat im Jahre 1812 von einem Bauern von Mariaberg einen Sack voll solcher Kohlen gekauft, welche derselbe in der halben Höhe des Mariaberges an der westlichen Seite bei den Einöden Staubach auf dem Felde gefunden hatte, wo jährlich dergleichen noch bey dem Ackern gefunden werden. Hierauf haben sich mehrere Beamten in Kempten vereiniget und im Sommer 1812 unter der Leitung des genannten Büchsenmachers bei Staubach Nachgrabungen veranstaltet, wobey an 100 Centner dieser Kohlen zu Tage gefördert wurden. Da sie aber einen kunstgerechten Bau nicht zu führen verstanden, und die Preise des Holzes und des Torfes in dortiger Gegend äußerst niedrig sind; so konnte die Kohlen-Gewinnung nicht weiter über diesen Versuch ausgedehnt werden, obwohl die Feuerarbeiter, welche diese Kohlen angewendet haben, damit sehr zufrieden gestellt worden sind.

Digitized by Google

In der Gegend von Altusried, Landgerichts Grönenbach, haben auch die Bauern solche Kohlen auf dem Felde gefunden, und den Feuerarbeitern in Kempten zum Kaufe angeboten. Eben so sind an den Ufern der Rottach und in dem Flußbette derselben deutliche Braunkohlenadern wahrnehmbar.

2) Die Kohle von dem Wasserfalle im Hiemer- oder Isidoritobel in der Gemeinde Memholz ist dicht, pechschwarz und eben so auf dem Striche, harzartigglänzend, von muscheligem Bruche, und in einzelnen Stücken der schönsten Gagatkohle gleich. Gepulvert und mit Aetzkalilauge gekocht giebt sie eine braun gefärbte Flüssigkeit. In der Hitze sintert sie anfänglich zusammen, zerklüftet aber später etwas. Im verschlossenen Tiegel geglüht wurden davon 50,9 Procente leichte, seidenartig glänzende, nur wenig zerklüftete Coaks erhalten, welche mit Salzsäure übergossen nicht eine Spur von Schwefelwasserstoffgas entwickelten. Bey'm Einäschern gab sie 4,7 Procente einer röthlichgrauen Asche, welche kalk- und gypshaltig war. Nach den Resultaten dieser Untersuchung enthält diese Kohle in 100 Theilen 95,3 verbrennbare Theile, und in diesen 44,02 reine (aschenfreye) Kohle.

Ueber die Auffindung dieser Kohle werde ich bei der Kohle vom Stoffelberge, k. Landgerichts Immenstadt, Erwähnung thun.

3) Die Kohle aus der Waldung Oberkalbsangst, an der westlichen Seite des Mariaberges, eine Stunde von Kempten, ist bräunlichschwarz, etwas zerklüftet, matt und nur stellenweise schwachglänzend. Sie ist schwer und zeigt an vielen Stellen deutliche Holztextur. Die Aetzkalilauge wurde bei dem Kochen mit dieser Kohle stark braun, und das Aetzammoniak, nachdem es 24 Stunden über dem Pulver dieser Kohle stand, schwach bräunlich gefärbt. Bey'm Glühen im verschlossenen Tiegel wurden davon 48,9 Procente Coaks und bey'm Einäschern der Kohle 5 Procente Asche erhalten. Die Coaks waren stark zerklüftet, leicht, stahlgrau schimmernd, rauh, und entwickelten mit Salzsäure übergossen Schwefelwasserstoffgas in Menge. Die Salzsäure färbte sich bei dem Daraufgießen augenblicklich safrangelb von dem sich auflösenden Eisen, welches durch den theilweise zersetzten Schwefelkies (S. 289) vorhanden war. Diese Kohle enthält also in 95 Procenten verbrennbaren Theilen 43,9 reine (aschenfreye) Kohle.

Vor 6 Jahren wurden davon ungefähr 20 Centner von dem Schneidermeister Michael Schmid, und dem Küfermeister Michael Endres in Kempten, welche zu diesem Behufe am 3. Juli 1830 von dem k. Berg- und Hüttenamte Sonthofen einen Schurfschein gelöst hatten, ausgegraben, und der Centner zu 24 kr. an die Schmiede verkauft. Sie sind derselben sogleich nach der Entfernung des Wasens (des Rasens) fündig geworden. Erst vor 4 Jahren versendete davon das Speditionshaus Egle u. Comp. zu Kempten 3 Centner in eine Zuckerraffinerie nach Ulm, wo man sie sehr vorzüglich, aber zu theuer fand. Betrieb und Ertrag scheinen bey diesem Unternehmen nicht in jenem günstigen Verhältnisse gewesen zu seyn, wobey es einen gedeihlichen Fortgang hätte finden können.

B.

Braunkohlen aus dem königl. Landgerichte Immenstadt.

Die Kohle vom Stoffelberge bei Niedersonthofen, 2½ Stunden von Kempten, ist dicht, ohne wahrnehmbare Holztextur, pechschwarz und eben so auf dem Striche, von muscheligem Bruche, und fettartig glänzend. Mit Aetzkalilauge gekocht gab sie eine lichtbräunlich gefärbte Flüssigkeit. Das Aetz-Ammoniak blieb nach 24stündigem Stehen über dem Pulver dieser Kohle beinahe wasserhell. Bey'm Entzünden entwickelt sie einen stark bituminösen Geruch. Bey'm Glühen im verschlossenen Tiegel liefert sie im Mittel von zweyen Versuchen (wovon das Einemal 54,1 und das Anderemal 54,5 Proc. erhalten worden sind) 54,3 Procente leichte, stark glänzende, stellenweise zusammenbackende Coaks. Bey'm Uebergießen mit Salz-

Digitized by Google

säure entwickelten diese Coaks nicht die geringste Spur von Schwefelwasserstoffgas. Die aus dieser Kohle erhaltene Aschenmenge betrug, wie bei der Staudacher-Kohle A. 1., 5 Procente, welche auch rücksichtlich der Beschaffenheit mit derselben übereinstimmte. Demnach enthält diese Kohle in 95 Procenten verbrennbaren Theilen 49,3 reine (aschenfreye) Kohle.

Da mir von dieser Kohle eine größere Quantität zur Disposition stand, und dieselbe im Uebrigen sich so vorzüglich gezeigt hat, so wollte ich davon auch die Menge und die Natur der Gasarten kennen lernen, welche sie bey'm Vercoaken liefert. Es wurde daher eine bestimmte Quantität dieser Kohle auf die Art untersucht, wie ich S. 290 angegeben habe. Aus den Resultaten dieses Versuches erfuhr ich, daß ein Pfund (bayer. Handelsgewicht) dieser Kohle 9,6 Kubikfuß Gas liefern würde, welches aber durchweg mit blauer Flamme brannte, und sich daher zur Gasbeleuchtung nicht eignen würde.

Der Stoffelberg liegt ganz nahe bei Niedersonthofen, etwa 2400 Pariser-Fuß über der Meeresfläche, hat ungefähr 2 Stunden im Umkreise, und verbreitet sich dann in die Landgerichte Kempten, Immenstadt und Weiler. An allen Stellen desselben, besonders in den vom Wasser ausgespülten Vertiefungen kommen dergleichen Kohlen von verschiedener Größe, meistens in Nagelflue vor. Sehr alte Leute in dortiger Gegend wissen sich zu erinnern, daß man da schon vor mehr als 70 Jahren an dem sogenannten Isidori-Dobel Steinkohlen gesucht und gefunden habe, und der k. Pfarrer Herr Joh. Ev. Müller in Niedersonthofen, welcher mit sehr vieler Umsicht und rastlosem Eifer diese nutzbaren Naturprodukte aufzusuchen bemüht ist, hat in dieser Beziehung in den Jahren 1817, 1825, 1830, 1835 Untersuchungen veranstaltet, und auf allen Seiten, in allen Vertiefungen, Rissen und Dobeln des Stoffelberges Steinkohlen gefunden, und darunter 20 — 25 Pfund schwere Stücke, welche von den Schmieden, die davon Gebrauch gemacht haben, als sehr brauchbar erklärt worden sind. Erst neuerlich, am Anfange des heurigen Frühjahres hat derselbe ungeachtet des noch tief gelegenen Schnees an dem östlichen Abhange des Stoffelberges unweit Wollmuths bei dem Wasserfalle im Isidori-Dobel in der Gemeinde Memholz, k. Landgerichts Kempten, ungefähr 40 Pfunde ganz vorzügliche Kohlen gefunden, die mit der eben beschriebenen Braunkohle ziemlich übereinstimmen, und wovon die Untersuchung bereits unter A. 2. angegeben worden ist.

C.

Braunkohlen aus dem königl. Landgerichte Weiler.

1) Die Kohle von Scheffau ist braunschwarz, von deutlicher Holztextur, stark glänzend, schiefrig. Die Aetzkalilauge wurde nach dem Kochen mit dieser Kohle dunkelbraun gefärbt, während das Aetzammoniak nach 24stündigem Stehen über dem Pulver derselben beynahe wasserhell blieb. Bey dem Glühen im verschlossenen Tiegel gab sie 53,3 Procente Coaks, und bey'm Einäschern 5 Procente einer sehr kalkreichen Asche. Die Coaks waren leicht, stark zerklüftet, wenig glänzend, und entwickelten bey'm Uebergießen mit Salzsäure keine Spur von Schwefelwasserstoffgas.

In 95 Procenten verbrennbaren Theilen dieser Kohlen sind nach diesen Versuchen 48,3 Procent reine (aschenfreye) Kohle enthalten.

Sie findet sich westlich gegen Hirschpatzau in dem Kesselbache 4 — 5 Zolle mächtig von Südost gegen Nordost streichend und gegen Südost fallend. Das Liegende und Hangende ist weißgrauer Kalkmergel, und das Uebrige feinkörniger Sandstein. Sie setzt sich auch über dem Kesselbache, der die Landesgränze zwischen Bayern und Oesterreich bildet, fort, und in der Gemeinde Langen im k. k. Landgerichte Bregenz, welche an die dießseitige Gemeinde Scheffau anstoßt, wird bereits auf diese Kohlen gebaut, welche von dort nach Bregenz abgesetzt werden.

Auch in der Gemeinde Harbatzhofen am Jungensberge wurden Schieferkohlen von 4 — 5 Zoll Mäch-

Digitized by Google

tigkeit aufgeschärft, welche sich mehr als eine Stunde weit bis zur Ortschaft Aigis in der Gemeinde Wilhams gegen das angränzende Landgericht Immenstadt hin ausdehnen, und dort in einer Mächtigkeit von 5 bis 6 Zollen zu Tage ausgehen.

2) Die Kohle von Schüttendobel in der Gemeinde Ebrazhofen nördlich von Kempten ist dicht, braunschwarz und braun auf dem Striche, fettartig-glänzend. Die Aetzkalilauge mit dem Pulver dieser Kohle gekocht, wird schwarzbraun und das Ammoniak nach 24stündigem Stehen über demselben Pulver schwach bräunlich gefärbt.

Bey'm Glühen im verschlossenen Tiegel liefert sie 54 Procente Coaks, welche stark glänzend, wenig zerklüftet und schwer entzündbar sind, und, mit Salzsäure übergossen, sehr viel Schwefelwasserstoffgas entwickeln, während die Salzsäure von dem aufgelösten Eisen aus dem theilweise zerlegten Schwefelkiese (S. 289) sehr intensiv gelb gefärbt wurde. Bey dem Einäschern gibt sie 5 Procente Asche.

Demnach enthält sie in 100 Theilen gleich den vorigen 95 verbrennbare Theile, in welchen 49 reine (aschenfreye) Kohle vorhanden sind.

Sie findet sich 3 bis 400 Schritte von dem Hüttenamte Schüttendobel an der Nordseite der Straße von Kempten nach Lindau im Sandsteine, zeigt sich aber nur in einer Mächtigkeit von 1 bis 1½ Zollen.

Auch im Argenthale zwischen den Gemeinden Grünenbach und Mayerhöf hat man Kohlenlager in Mergel gefunden, und im J. 1830 auch dergleichen an dem nördlichen Gehänge des Kinberges in den Gemeinden Niederstaufen und Opfenbach an der Gränze des Landgerichtes Lindau entdeckt.

D.

Braunkohlen aus dem königl. Landgerichte Füssen.

Die Kohle von Lechbruck ist schwarz, blätterig leicht zerreiblich und schwer. Die damit gekochte Aetzkalilauge wird schwarzbraun und selbst das Aetzammoniak nach 24stündigem Stehen davon lichtbraun gefärbt. In verschlossenem Tiegel geglüht liefert sie 63,5 Procente Coaks, welche sehr zerklüftet, wenig glänzend, von rauher Oberfläche und unansehnlich sind. Mit Salzsäure übergossen entwickeln sie sehr viel Schwefelwasserstoffgas. Bey dem Einäschern gibt sie 10 Procente Asche, welche viel Eisenoxyd enthält.

In 100 Theilen dieser Kohle sind also 90 Theile verbrennbarer Substanzen enthalten, und in diesen 53,5 reine (aschenfreye) Kohle.

Diese Kohle findet sich in der Gemeinde Lechbruck, eine Viertelstunde vom Leche entfernt, an der Gränze des Landgerichtes Schongau, wo man vor mehr als 20 Jahren auch Versuche gemacht hat, darauf zu bauen, und wobey ungefähr 30 Centner Kohlen gewonnen worden sind.

E.

Braunkohlen aus dem königl. Landgerichte Sonthofen.

Die Kohle von dem Dorfe Imberg ist braun, von deutlicher Holztextur, matt, entzündet sich leicht, und brennt mit Flamme und unter Verbreitung eines stechend riechenden, wenig bitumösen Rauches. Sie enthält Schwefelkies eingesprengt und gibt nicht nur bey dem Glühen Schwefeldämpfe, sondern auch die Coaks, welche daraus erhalten werden können, entwickeln, wenn sie mit Salzsäure übergossen werden, Schwefelwasserstoffgas. Die Aetzkalilauge wird, wenn das Pulver dieser Kohle damit gekocht wird, vermöge der aufgelösten Humussäure braun gefärbt.

Im verschlossenen Tiegel geglüht liefert sie 39 Procente stark zerklüftete, rauhe und matte Coaks, und bei dem Einäschern 9,18 Procente Asche, welche viel Eisenoxyd, dann Kalk, Kiesel- und Thonerde, und auch eine Spur Kali enthält.

Demnach enthält diese Kohle in 100 Theilen 90,82 verbrennbare Theile, und in diesen 29,82 reine (aschenfreye) Kohle.

Digitized by Google

Diese Kohle findet sich eine kleine Viertelstunde von Imberg im sogenannten Imbergertobel in einer Mächtigkeit von 5 bis 6 Fußen. Das Liegende und Hangende ist weicher, blauer Mergelschiefer und grober Sandstein. Die Lage des Flötzes wäre zum Bergbaue sehr günstig, indem nicht viel taubes Gestein die Anlage der Schächte und Stollen erschwert, und der Transport der Kohlen von Sonthofen aus, welches ganz nahe gelegen ist, und wohin sie im Winter und Sommer leicht gebracht werden können, auf guten Straßen nach Lindau und Kempten und weiter auf der Iller geschehen könnte.

Bey einem Schürfversuche, welchen das k. Bergamt Sonthofen im J. 1832 da gemacht hat, wurden 19 Centner dieser Braunkohlen gewonnen, und der Centner zu Sonthofen um $11\frac{1}{3}$ kr. abgeliefert.

Außerdem wurden aber schon im J. 1771 von der bischöflichen Regierung zu Ellwangen durch den Bergmeister Rose am Kalvarienberge, in der Gemeinde Altstetten, bergmännische Untersuchungen veranstaltet, und dort Steinkohlen von unterschiedlicher Mächtigkeit gefunden, die sich aber in einer Tiefe von 8 bis 10 Fußen wieder auskeilten.

Als im J. 1798 von der ebengenannten Regierung der Berginspektor Fröhlich und der Obersteiger Block zu ähnlichen Versuchen beauftragt waren, wurden im Altstetterhofe Steinkohlen und zu Hinang bituminöses Holz gefunden.

In neuerer Zeit wurden am Kranzegger-Berge, eine Stunde von Kranzegg, und am Kammeregg an der nördlichen Abdachung des Grünten in den Gemeinden Burgberg und Stephans Rettenberg Versuche gemacht; allein da die Kohlen nur $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll mächtig waren, wurden dieselben aufgegeben, und auch nicht wieder unternommen, so daß das Bergamt Sonthofen seit 15 Jahren nur ein einziges Schurfpatent auf ein Steinkohlen-Ausbeissen am Sulzbach in der Aerarialwaldung Sulz und Elpenwald ausgefertiget hat.

* * *

Im Rückblicke auf die Resultate der chemischen Untersuchungen, welche mit den Braunkohlen aus den genannten fünf Landgerichten des Ober-Donaukreises vorgenommen worden sind, läßt sich nun folgende tabellarische Zusammenstellung über den Bestand dieser Kohlen entwerfen.

Die Kohle		enthält in 100 Theilen			liefert v. 100 Theilen	
von	k. Landgerichts	Asche	reine Kohle	Gasarten	brennbare Theile überhaupt	Coaks
Lechbruck	Füssen	10,00	53,50	36,50	90,00	63,50
Stoffelberg	Immenstadt	5,00	49,30	45,70	95,00	54,3
Staudach	Kempten	5,00	40,35	54,65	95,00	45,35
Isidoritobel	Kempten	4,70	46,20	49,10	95,30	50,90
Gmnde. Memholz Oberkalbsangst	Kempten	5,00	43,90	51,10	95,00	48,90
Imberg	Sonthofen	9,18	29,82	61,00	90,82	39,00
Scheffau	Weiler	5,00	48,30	46,70	95,00	53,30
Schüttentobel	Weiler	5,00	49,00	46,00	95,00	54,00

Digitized by Google

Es ist hieraus ersichtlich, daß diese untersuchten Kohlen, mit Ausnahme der Lechbrucker- und Imberger-Kohle, welche letztere sich mehr dem bituminösen Holze nähert, durch einen sehr mäßigen Aschengehalt und durch eine reichliche Menge verbrennbarer und hitzegebender Theile ausgezeichnet sind. In Ansehung der letzteren steht die Lechbruckerkohle den Uebrigen zwar nach, geht dagegen in Ansehung der Menge der Coaks, welche sie liefert, allen Uebrigen vor. Berücksichtigen wir aber, daß sie noch Einmal so viel Asche als die Uebrigen gibt, und schwefelkieshaltig ist, wodurch ihr Gewicht und das Gewicht der Coaks so sehr vermehrt wird, so werden wir zugeben müssen, daß denjenigen Kohlen, welche bei einem um die Hälfte geringeren Aschengehalte eine ansehnliche Menge Kohle ohne Schwefeleisen enthalten, der Vorrang gebühre. Diese sind, wenn wir die bey den speciellen Untersuchungen niedergelegten Beobachtungen und Versuche zu Rathe ziehen, die Kohlen vom Stoffelberge, von Scheffau, vom Isidoritobel und von Staudach; denn sie sind bei einem Brennstoffgehalte von 95 Procenten auch schwefelkiesfrey, und können daher ohne vorausgehende Vercoakung als Beheitzungs-Materiale angewendet werden. Sie können unmittelbar zu Schmiedefeuern, wie schon durch Erfahrungen hergestellt ist, zu Rost-, Kessel-, Pfannen-Feuerungen, und in Puddlingsöfen mit großem Vortheile gebraucht werden.

Die Uebrigen müssen aber ihres Schwefelkiesgehaltes wegen vor ihrer Anwendung, wenn sich diese weiter als zur Beheitzung von Stubenöfen erstrecken soll, vercoakt werden, was noch am vortheilhaftesten dadurch geschieht, wenn man die Vercoakung in eisernen Cylindern vornimmt, und durch eine an jedem Cylinder angebrachte gebogene Röhre die brennbaren Gase, welche aus den Kohlen entweichen, unter den Rost und Cylinder leitet, wo sie verbrannt werden und die zur Vercoakung nöthige Hitze geben. Dadurch erreicht man viele Vortheile; denn für's Erste wird bey dieser Operation kein übler Geruch verbreitet, weil die sonst übelriechenden Gasarten verbrannt werden, dann gehen die luftförmigen Brennstoffe in den Kohlen nicht unbenutzt verloren, und endlich verlangt die Vercoakung auf diese Art nur zur anfänglichen Erhitzung ein fremdartiges Brennmaterial, und geschieht weiterhin durch die Flamme der brennenden Gasarten; denn so wie die Kohlen so heiß sind, daß die Gasarten daraus zu entweichen anfangen, so brennen diese unter den Cylindern fort, und die Braunkohlen liefern demnach ihr eigenes Brennmaterial.

Es ist aber möglich, daß diese Operation bey den genannten Braunkohlen auch noch überflüßig wird, wenn wir uns einstweilen mit der Erfahrung trösten, daß alle fossilen Kohlen, wie schon oben S. 291 angeführt worden ist, in der Tiefe besser werden, und wenn wir hier noch berücksichtigen, daß die vorstehenden untersuchten Kohlen bey ganz oberflächlichen Schürfungen gewonnen worden sind. Werden die beyden letztgenannten Kohlen endlich auch noch mit einem anderen Brennmateriale vermengt angewendet und bey hinreichendem Luftzuge, welcher eine rasche Verbrennung gestattet, verbrannt, so können sie gleichfalls ohne vorausgegangene Vercoakung gebraucht werden.

Die Resultate der Untersuchungen dieser acht verschiedenen fossilen Kohlen, welche nach ihren Lagerungsverhältnissen, nach den sie umgebenden und begleitenden Mineralien, und nach ihrem Verhalten zu den ätzenden Alkalien als Braunkohlen erklärt werden müssen, bleiben immerhin erfreulich genug, in so ferne die Hälfte davon ohne alle Vorbereitung unmittelbar zu allen Arten der Beheitzung angewendet werden kann, und als ein ganz vorzügliches Brennmaterial angesehen werden muß, und die andere Hälfte mit wenigen Modifikationen für gewisse Zwecke noch als ein sehr werthvolles Naturprodukt zu erklären ist.

Nach den Anzeigen, welche wir bis jetzt über das Vorkommen dieser Braunkohlen haben, und wornach sie von der Gränze von Voralberg angefangen in weiten Ausbreitungen am linken Ufer der Iller bis Altusried und Grönenbach sich erstrecken, und am

Digitized by Google

rechten Ufer der Iller von Sonthofen bis an den Lech sich fortsetzen, steht auch zu erwarten, daß sie in eben so ergiebiger Menge sich finden werden, als die bis jetzt Gefundenen in ihrer Beschaffenheit vorzüglich sind. Es ist nur zu wünschen, daß der Eifer für die Gewinnung dieser Naturproducte, wozu Zeit und Umstände gereitzt haben mögen, nicht wieder nachläßt.

Ueber die Wirkung des großen deutschen Handelsvereins, und sein beobachtendes System in Erhebung der indirekten Abgaben, im May 1836.

So wie der deutsche Handelsverein in diesem Augenblicke zusammen gesetzt ist, zählt er in seiner Mitte eine Bevölkerung gegen 25 Millionen Menschen, und höchst wahrscheinlich geben wir der Hoffnung keineswegs vergeblichen Raum, daß sich allmählig alle deutsche Staaten zu einer förmlichen Vereinigung ihrer materiellen Interessen, und zwar mit dem angenehmen Bewußtseyn verbinden werden, die endliche Erledigung des Artikel 19 der deutschen Bundesacte, als das Fundamentalgesetz des gesellschaftlichen Verkehrs zu bewerkstelligen, während ihre Erreichung bisher auf so vielen andern Wegen, ohne allgemeinen Erfolg versucht wurde. Den kräftigsten Hebel wird hiezu das Beyspiel des gegenwärtig schon bestehenden Handelsvereins, noch mehr aber die, in allen Staaten Deutschlands mit so lebendigem Eifer beschäftigte Errichtung von erleichterten und schnellen Kommunikations-Mitteln, durch Kanäle und Eisenbahnen abgeben, als sich ja dadurch zunächst alle deutschen Interessen begegnen, folglich auch vereinigen müssen. Schon in den ersten Jahren solcher übereinstimmenden Verkehrs-Systeme, vor deren so mächtig sich entfaltenden materiellen Wirkungen und glücklichen Resultaten die deutsche Nation nicht mehr stille stehen bleiben darf; indem unter ihnen die Produzenten, so wie die Konsumenten unfehlbar nur gewinnen können, wird die Erfahrung aus so manchen angenehmen Ergebnissen den Beweis liefern, so daß wir die Erscheinung auf die kurze Zeit bis zu ihrer Entscheidung ruhig in sichere Aussicht nehmen können.

Ueber das preußische, jetzt gemeinschaftliche Vereins-Zollsystem ist es gleichwohl noch vor wenigen Jahren von Journalisten in England und Frankreich versucht worden, dasselbe rücksichtlich seiner Anwendung in ein gehäßiges Licht zu setzen, bis sich selbst englische Journalurtheile darüber mit gründlicher Erwägung vernehmen ließen.

So findet man in den Times vom 7. Januar 1833 eine Vergleichung des preußischen oder Vereins-Zollsystems mit dem englischen: „das preußische Zollsystem ist neuerlich von vielen Seiten hart angegriffen worden. Die Einfuhrabgaben hat man als übertrieben, und die ganze Richtung desselben in Bezug auf England, als prohibitarisch und vexatorisch dargestellt."

Diese Beschuldigungen sind mit so dreister Zuversicht ausgesprochen, und bisher so gänzlich unwiderlegt geblieben, daß das englische Publikum, mit dem wahren Sachverhältnisse unbekannt, leicht dazu hat verleitet werden können, sie für wohlbegründet zu halten. Wir geben daher eine kurze und authentische Uebersicht der Thatsachen, wie sie wirklich bestehen. Eine solche Beleuchtung muß nothwendig hauptsächlich in einer Vergleichung des preußischen Zolltarifs mit dem englischen bestehen. Nimmt man zu diesem Behufe die Erhebungsrolle der Zollabgaben in Preußen (Preußische allgemeine Gesetzsammlung für 1831 S. 187) und die Custom Duty Tabels in Hume's Custom Laws (Supplement for 1832 pag. 93) zur Hand, so findet man zunächst, daß die preußische Erhebungsrolle mit der Aufzählung einer Menge von Artikeln beginnt, die gänzlich zollfrey nach Preußen eingeführt werden können; daß die englische Erhebungsrolle dagegen, mit einer langen Liste, theils ganz verbotener

Digitized by Google

Artikel anfängt, theils solcher, deren Einfuhr nur unter sehr lästigen Bedingungen erlaubt ist, und es muß besonders bemerkt werden, daß sich unter den gänzlich verbotenen Gegenständen gerade mehrere von denen befinden, die ganz besonders preußische Ausfuhrartikel sind, oder wenigstens seyn würden, wenn ihnen nicht der englische Markt verschlossen wäre. Es wird genügen, folgende anzuführen: Rindvieh, Schafe, Schweine, die meisten rohen, geräucherten, gesalzenen und gepöckelten Fleischarten, die meisten Gattungen Fische, Malz und die meisten Sorten Getreide.

Unter den beschränkenden Bestimmungen, welche dem preußischen, jetzt deutschen Vereinshandel, nachtheilig sind, müssen wir besonders auf diejenigen hinweisen, denen Branntwein, Tabak, lederne Handschuhe, Pulver, Waffen u. s. w. unterworfen sind. Die beyden letztgenannten Gegenstände dürfen nur unter spezieller Erlaubniß des Gouvernements, die sämmtlichen vorher bezeichneten (abgesehen von den hohen Eingangszöllen, die allein schon einem gänzlichen Verbote gleich zu achten sind), dürfen nur in Schiffen von bestimmtem Tonnengehalte, oder nur in Paketen oder Qualitäten von bestimmtem Umfange und Betrag eingeführt werden. Der preußische Zolltarif enthält dagegen nur einen verbotenen Artikel, und das sind Spielkarten, ein Gegenstand, der für den englischen Ausfuhrhandel von keiner Bedeutung ist, und nur eine Beschränkung, nämlich die, wegen des Salzes, womit sich die preußische, so wie die Regierungen der übrigen Vereinsstaaten, den Alleinhandel vorbehalten haben.

Diese Beschränkung hindert jedoch die Ausfuhr jenes Artikels aus England nach Preußen, so wenig, daß dieselbe jährlich vielle Millionen Pfunde beträgt. So weit, was die Einfuhrverbote und Beschränkungen der beyden Zolltarife betrifft.

Was die Einfuhrzölle selbst anbelangt, so würde es das Maaß dieses Artikels überschreiten, wenn wir die beyden Tarife hier in allen ihren Details einander gegenüber stellen wollten; wir heben daher nur die Zollsätze einiger der vorzüglichsten Ein- und Ausfuhr-Artikel heraus.

Zu den vorzüglichsten Ausfuhr-Artikeln aus Preußen nach England, gehören folgende: Getreide, Lein, Klee, Reps und andere Saamen, Tabak, Hopfen, Holz, gegerbte und ungegerbte Felle, Bier, Wein, Eisenwaaren, Leinen-, Seiden-, Sammt-, Wollen- und Baumwollen-Waaren, Borsten, Glas und Wachs. Was die englischen Zollsätze auf fremdes Getreide betrifft, so haben sie zuvörderst den großen Nachtheil, daß sie nicht fixirt sind, und deßhalb den Einfuhrhandel großer Unsicherheit und Gefahr aussetzen; dann aber sind sie so hoch, daß sie, außer in dem Falle einer Mißerndte oder großer Theuerung in England, die Einfuhr unmöglich machen. Dasselbe gilt von der Einfuhr des Gersten- und Waizen-Mehls, der einzigen Mehlsorten, deren Einfuhr in England überhaupt erlaubt ist. Jetzt im Dezember 1832 betragen die Zölle auf Getreide im Durchschnitt mehr als die resp. Getreidsorten in den preußischen Ostseehäfen kosten. Der Zoll vom Quarter Waizen ist z. B. gegenwärtig 34 Schilling, während der Preis eines Quarter Waizens in den Ostseehäfen diesen Betrag nicht erreicht. Dasselbe gilt vom Lein, Klee und Repssamen, die 1 Pfund Sterling Eingangszoll vom Zentner bezahlen, d. h., auch gegen hundert Procent des Werthes; denn für nicht viel mehr als 1 Pfd. St. kann man einen Zentner dieser Samenarten in Preußen kaufen. Der Tabak zahlt vom Pfund 3 bis 9 Schillinge Eingangszoll, d. h., 300 bis 1000 Procent vom kostenden Preise auf dem Vereinsgebiet. Hopfen zahlt 8 Pfd. 11 Sch. per Zentner Einfuhrzoll, eine Abgabe, die mehrere hundert Procente vom Werthe beträgt; daher der Artikel wohl so gut als ein verbotener zu betrachten ist. Der ungeheure Zoll auf Bauholz, ist oft schon der Gegenstand lauter Klagen der englischen Holzkonsumenten geworden, welche durch diese hohen Zölle gezwungen werden, die schlechteren canadischen Hölzer, statt der anerkannt besseren aus der Ostsee, und über-

Digitized by Google

haupt aus Deutschland zu verwenden. Die Einfuhrzölle auf Holz betragen in vielen Fällen bis 100 und 200 Procente vom Werthe und sogar noch mehr. Gewisse Sorten von fichtenen Balken, die in Memel und Danzig das Load — 50 Kubikfuß — für ungefähr 1 Pfd. St. gekauft werden können, bezahlen 2 Pfd. 10 Sch. per Load Einfuhrzoll. Felle und Häute zahlen 20 bis 75 Procent vom Werthe. Der Zoll vom Branntwein beträgt per Gallon 1 Pfd. 2½ Sch. bis 1 Pfd. 10 Sch. Ist der Branntwein über die vorgeschriebene Stärke, so zahlt er im Verhältnisse noch mehr; allein schon diese Zollsätze betragen bis über 500 Procent, und kommen deßhalb einem völligen Verbote sehr nahe. Bier zahlt per Barrel von 32 Gallons 2 Pfd. 15 Sch. bis 3 Pfd. 6 Sch. Einfuhrzoll, d. h. 200 bis 300 Procent und mehr, vom Werthe. Wein zahlt 5 Schilling 6 Pfennige per Gallon; ein Preis für den man in Preußen ungefähr 2 Gallons Moselwein kaufen kann. Eisenwaaren zahlen 20 Procente vom Werthe. Leinenwaaren 40 Procente; wenn sie gedruckt oder gefärbt, mehr. Sammt und Seide zahlen 30 Procente vom Werthe. Eine Abgabe, die es den deutschen Fabriken durchaus unmöglich macht, mit den englischen zu concurriren. Dasselbe gilt von allen Wollen- und Baumwollenwaaren, die zwar nur 20 Procente vom Werthe zahlen, in denen aber der ungeheure Vorsprung des englischen Maschinenwesens jede Concurrenz des Auslandes paralisirt. Borsten, das Pfund 2½ bis 3½ Pfennige. Glas, der Zentner 8 bis 10 Pfd. Wachs, der Zentner 3 bis 4½ Pfd. So weit, was die Ausfuhr aus Preußen nach England betrifft. Was die Ausfuhr aus England nach Preußen, und jetzt in die sämmtlichen Zollvereinsstaaten anbelangt, so dürften folgende Gegenstände als die Hauptartikel zu nennen seyn: Baumwolle, Baumwoll-Garne und Baumwoll-Waaren; Wolle, wollene Garne und Waaren, seidene und leinene Waaren, Eisen- und Stahl-Waaren, Zucker, Thee, Kaffee, Cacao, Reis, Pfeffer, Zimmt und andere Gewürze, Häringe, Tabak, Bier, Rum, Zinn, Bley, Farbehölzer, Salpeter.

Rohe Baumwolle wird in den deutschen Vereinsstaaten ganz zollfrey eingeführt. Weißes ungezwirntes Baumwollgarn zahlt vom Zentner 2 Thaler Zoll; gezwirntes oder gefärbtes 6 Thaler, d. h. circa 6 bis 18 Schilling, vom Zentner. Baumwollzeuge und Strumpfwaaren zahlen 1½ Thaler (d. h. 18 Pfennige) vom Pfunde. Rohe Wolle ist frey. Gezwirnte wollene und Kameelgarne und gefärbte Wollengarne zahlen 6 Thaler (18 Schillinge) per Zentner. Wollene Zeuge und Strumpfwaaren, Tücher zahlen 33 Thaler (4 Pfd. 19 Sch.) vom Zentner. Seide, gefärbt oder weiß, auch gezwirnt, zahlt 6 Thaler vom Zentner. Seidene Zeuge, Strumpfwaaren, Tücher, Shawls, Bänder ꝛc., einen Thaler vom Pfund. Leinengarn zahlt, wenn roh, ⅙ Thaler (6 Pfennige) vom Zentner; wenn gebleicht, gefärbt und gezwirnt 1 Thlr. (3 Schilling) vom Zentner; graue oder rohe Packleinwand und Segeltuch zahlen ⅔ Thaler (2 Schilling) vom Zentner, rohe ungebleichte Leinwand, Zwillich ꝛc. 2 Thaler (6 Schilling) vom Zentner; gebleichte, gefärbte, gedruckte oder appretirte Leinwand 11 Thaler (1 Pfd. 13 Sch.) per Zentner. Leinene Bänder, Batist, Strumpfwaaren ꝛc. 22 Thaler (3 Pfd. 6 Sch.) per Zentner, und Zwirnspitzen ½ Thaler (1½ Schilling) vom Pfunde. Rohes Eisen ist frey vom Zolle, geschmiedetes zahlt 1 Thaler (3 Schilling) vom Zentner. Stahl und grobe Gußwaaren, Eisenbleche, Drähte, Anker und Ketten zahlen 3⅔ Thaler (11 Schilling) vom Zentner. Grobe Eisenwaaren zahlen 6 Thaler vom Zentner; feine Eisen- und Stahl-Waaren 10 Thaler (1½ Pfd.), Thee und raffinirte Zucker zahlen 11 Thaler vom Zentner; roher Zucker 5 Thlr.; während bekanntlich in England die Abgabe vom Thee an 100 Procent vom Werthe beträgt, und die Zölle auf raffinirten und rohen Zucker resp. mit 8 Pfd. 8 Sch. und 3 Pfd. 3 Sch. erhoben werden. Die preußischen oder Vereinszollsätze betragen dagegen nur, wie bereits gesagt, 1 Pfd. 13 Sch. und 15 Schilling. Die englischen Einfuhrzölle sind also auf diesen Artikel zwischen 400 und 500 Procent höher als die preußischen. Kaf-

Digitized by Google

fee und Cacao zahlen im Vereinsgebiet 6½ Thaler Eingangszoll, d. h. circa 19 Schilling 6 Pfd. Sterling vom Zentner; während in England der Einfuhrzoll auf fremden Kaffee circa 6 Pfd. 6 Sch. beträgt, also etwa 600 Procent höher als der preußische oder Vereins-Einfuhrzoll. Pfeffer und die übrigen Gewürze zahlen in Preußen 7½ Thaler Einfuhrzoll; in England zahlt der Pfeffer circa 6½ Pfd., also auch ungefähr 500 Procent mehr als nach dem deutschen Handelsvereins-Tarif. Reiß zahlt in Preußen 3 Thaler (9 Schilling) vom Zentner; in England ungefähr 15 Schillinge. Häringe zahlen 1 Thaler per Tonne. Roher Tabak zahlt 5½ Thaler per Zentner, und fabrizirter 11 Thaler. Bier, Porter, Ale rc., vom Zentner 2½ Thaler. Rum, Arak, Branntwein und Weine aller Art 8 Thaler vom Zentner. Zinn und Bley 2 Thaler vom Zentner, feine Zinnwaaren 10 Thaler. Farbehölzer, vom Zentner ⅙ Thaler. Salpeter der Zentner ⅙ Thaler.

Die vorstehende Zusammenstellung scheint genügend darzuthun, daß die englischen Zollsätze unverhältnißmäßig höher als die des deutschen Handelsvereins sind, und daß, während kein einziges englisches Fabrikat oder Produkt im deutschen Handelsvereinsgebiet einzuführen verboten ist, (es lohnt wohl kaum der Mühe, die Spielkarten, als einzige Ausnahme, wieder anzuführen,) die wichtigsten deutschen Producte und Fabrikate, als Vieh, Getreide, Holz, Tabak, Branntwein rc., entweder geradezu in England einzuführen verboten, oder von 100 bis 1000 Procente ihres Werthes besteuert sind, daß ihre Einfuhr sich von selbst verbietet. So weit, was die beyden Zolltarife als solche betrifft. Ein eben so umfassender und bedeutender Nachtheil aber trifft die preußischen Handels- und Schiffahrts-Interessen im Vergleiche mit den englischen, durch die brittischen Schiffahrts-Gesetze — Navigations Laws. —

Diesen Gesetzen zu Folge darf ein preußisches Schiff — so wie jedes andere fremde Schiff resp. aus den Hafen seines Landes — nur preußische Waaren und Producte und nur direct aus einem preußischen Hafen nach England einführen. Auch behandelt das englische Gesetz nur dasjenige als ein preußisches, das in Preußen gebaut, und dessen Mannschaft zum wenigsten aus ¾ preußischen Unterthanen besteht. Auf die Erfüllung aller dieser Bedingungen und Vorschriften wird so strenge in England gesehen, daß deren Nichterfüllung etwa nicht bloß die Zurückweisung des Schiffs, sondern die härtesten Geld- und Gefängnißstrafen, Konfiskationen nach sich zieht.

Während also Preußen den englischen Schiffen, sie mögen gebaut seyn, wo sie wollen, sobald sie nur mit gehörigen englischen Schiffspapieren versehen sind, die Einfuhr in die preußischen Häfen gestattet, ohne Rücksicht auf den Hafen, das Land oder den Welttheil, von wo sie zuletzt abgesegelt, oder auch den Ursprung der Waaren und Producte, die sie bringen, und zwar unter gleichen Bedingungen, die ein preußisches Schiff zu erfüllen hat, erlaubt das englische Gesetz einem preußischen Schiffe die Einfuhr der Ladung nur, wenn es preußische Waaren aus einem preußischen Hafen direkt nach England bringt. Der englischen Schiffahrt steht mithin der ganze Welthandel nach den preußischen Häfen offen; die preußische Schiffahrt ist dagegen vom ganzen Welthandel nach England hin ausgeschlossen, und nur auf die direkte Fahrt aus ihren eigenen Häfen nach englischen beschränkt. Selbst der preußisch-englische Reziprocitätsvertrag, der in England zu so viel Geschrey und Klagen Anlaß gegeben, hat also nichts weniger als Reziprocität zwischen den beyden Ländern eingeführet; der Vortheil ist allein auf der englischen, der Nachtheil allein auf der preußischen Seite geblieben. Es ist jedoch keineswegs hier die Absicht der englischen Regierung den geringsten Vorwurf über ihre Schiffahrtsgesetze oder ihr Zollsystem zu machen; im Gegentheil beyde Documente scheinen das Studium, die Bewunderung und Nachahmung aller anderen Länder zu verdienen, weil sie dem englischen Interesse so sehr

Digitized by Google

entsprochen haben, und weil sie das Resultat von ein- und zweyhundertjähriger Erfahrung sind. Während dem Bestehen derselben haben die Fabriken und der Handel Englands eine Höhe und einen Umfang erreicht, wie kein anderes Land je zuvor, und es dürfte sich vielleicht fragen, wie England ohne diese hohen Einfuhrzölle seine ungeheuern jährlichen Ausgaben bestreiten wollte. Allein dann darf das Ausland doch wenigstens von England erwarten, daß es ihm keinen Vorwurf daraus macht, wenn es ein ähnliches Zollsystem, so weit es die Umstände erlauben, bey sich einführt.

Hat also Preußen es sich in den letzten 12 bis 15 Jahren angelegen seyn lassen, dem Beyspiele Englands zu folgen; hat es seine Gränzen mit Zolllinien umgeben, und mehrere Produkte und Fabrikate des Auslandes mit Eingangszöllen belegt, so ist kein Grund vorhanden, darin etwas Anderes zu sehen, als den Versuch, die Bedürfnisse des Landes auf die, den eigenen Unterthan am wenigsten drückende Weise, aufzubringen.

Warum also darin eine feindselige Absicht gegen England oder andere politische Zwecke voraussetzen, wie so manche Zeitschrift und so manche Rede in und außer dem Parlamente andeutet, und behauptet? Warum absichtlich und grundlos Eifersucht und Abneigung zwischen zwey Nationen erregen, die bisher im besten Einverständnisse lebten?

Der preußische Handel ist durch die englische Gesetzgebung weit mehr beschränkt, belästigt und unterdrückt, als der englische Handel es jemals durch die preußische nun Vereins-Gesetzgebung werden kann; und wenn England von Preußen verlangt, daß es dieß nicht als ein Zeichen feindseliger Gesinnung betrachten soll, so kann dieses nur mit dem deutschen Handels-Verein gewiß auch von England verlangen, daß es seinem Tarife keine feindselige Absicht unterlegt.

So wie England nicht um Preußen oder dem Zollverein, Schaden zuzufügen, lediglich weil es sein Interesse erheischt, die vorzüglichsten deutschen Naturerzeugnisse verbietet, oder so hoch besteuert, daß es einem Verbote nahe kommt; so wie selbst die deutschen Kunsterzeugniße trotz dem, daß dem englischen Manufaktur- und Fabriken-Betriebe, schon das ungeheure Uebergewicht des Kapitals und Maschinenwesens eine Art von Monopol zu sichern scheint, so hoch besteuert sind, daß deren Einfuhr fast unmöglich wird; so wie die englischen Schifffahrtsgesetze die preußische Schifffahrt unverhältnißmäßig mehr beschränken, als dieß mit der englischen Schifffahrt von Seite Preußens der Fall ist, so darf man auch sicher glauben, daß Preußen in Verbindung mit den übrigen unirten deutschen Staaten, nicht um England zu schaden, sondern lediglich im Interesse ihres Handels, seiner Fabriken, des Ackerbaues und zur allgemeinen Erleichterung der Lasten der sämmtlichen Vereinsunterthanen, jene Zölle an ihren Gränzen erhebt.

Wir haben bisher das Handelssystem Preußens in Beziehung auf England beleuchtet, so weit es die gesetzlichen Verordnungen beyder Länder betrifft. Was das faktische Verhältniß anbelangt, so stellt sich dasselbe noch viel ungünstiger für Preußen.

Die Anzahl aller preußischen Seeschiffe beträgt noch nicht 700 mit weniger als 150 Tausend Tonnen Gehalt. Diese Zahlen haben in den letzten Jahren mehr ab- als zugenommen. Schwerlich dürfte also durch eine Concurrenz von dieser Seite der englischen Handelsmarine mit ihren mehr als 20 Tausend Schiffen von 278 Millionen Tonnengehalt ein Schaden erwachsen können, zumal wenn man erwägt, mit welchen anderen unvermeidlichen Schwierigkeiten der preußische Seehandel zu kämpfen hat.

Es wird genügen, hier in dieser Beziehung nur anzudeuten, daß, da Preußen keine Kriegsmarine besitzt, sein überseeischer Handel alles Schutzes entbehrt; daß der strenge Winter in der Ostsee fast nur die Hälfte des Jahres hindurch die Seefahrten möglich macht, und folglich dem preußischen Rheder sein Ka-

Digitized by Google

pital während der anderen Häfte des Jahres keine Interessen trägt; daß die Assekuranzen für die Ostsee verhältnißmäßig die höchsten sind, und daß die geographische Lage Preußens, so wie überhaupt Deutschlands die Durchführung eines geschlossenen Zollsystems, in Vergleich mit England, welches von Natur durch seine insularische Lage dazu mehr geeignet ist, überaus erschwert.

Unter allen diesen Umständen also noch den schon so sehr beschränkten Wirkungskreis der preußischen Schifffahrt anfeinden wollen; der preußischen Rhederey ihren mühsamen und gefährlichen Erwerb mißgönnen, und das deutsche Vereinszollsystem durch irgend etwas Anderes, als die Rücksicht auf das dringendste Interesse der eignen Unterthanen veranlaßt und bedingt, darzustellen, scheint weder gerecht noch billig, und gewiß nicht den Gesinnungen entsprechend, die im Allgemeinen in Deutschland gegen England gehegt werden.

Wie in der Politik so können auch im Handel die Interessen beyder Länder sehr wohl neben einander bestehen und gedeihen. Diesen Beweis liefert der deutsche Handelsverein. Und wenn daher mehrere deutsche Staaten in neuerer Zeit ein, dem englischen Zollsystem ähnliches, bey sich eingeführt, oder sich zu diesem Behufe unter einander verbunden haben, so sind sie von denselben Beweggründen geleitet worden, wie Preußen. Noch Niemand hat den verschiedenen Staaten Nordamerika's verdacht, daß sie ein gemeinschaftliches Zollsystem haben. Niemand den übrigen Föderativstaaten in Amerika. — Niemand würde es der Schweitz verdenken, eine gemeinschaftliche Zolllinie um die 22 von einander unabhängigen, souverainen Kantone zu ziehen. Warum soll denn Deutschland allein von dieser Befugniß ausgeschlossen seyn? Warum soll also die Absicht mehrerer deutschen Staaten, sich über gemeinschaftliche Zollsysteme zu einigen, gerade als eine feindselige Maaßregel gegen England dargestellt werden, wie dieß bisher leider häufig und zum Nachtheile des guten Einverständnißes zwischen Deutschland und England geschehen ist. Aber wir hoffen zuversichtlich daß das brittische Publikum, welches stets einen hohen Sinn für Recht und Billigkeit an den Tag gelegt hat, dergleichen Darstellungen, die entweder der Unbekanntschaft mit der Sache, oder einer eigennützigen Darstellung derselben, ihren Ursprung verdanken, gehörig zu würdigen wissen wird, wenn es nur die alte Rechtsregel:

„audiatur et altra pars"

dabey im Auge behält.

Einen zweyten Artikel über diesen Gegenstand enthalten die Times vom 10. Januar 1833, der hier ebenfalls wiederholt zu werden verdient. „Die Fortdauer des alten Torygeschrey's gegen den freyen Handel mit fremden Mächten, wenn gleich nur ein unregelmäßiges und schwaches Gesküster, dennoch eingeständlich einer Einleitung zu erneuerten Angriffen im Laufe der nächsten Sitzung gegen die commerzielle Politik des Ministeriums, hat uns veranlaßt, noch einmal einen Blick auf die, in dem Aufsatze über den preußischen Tarif (in der Times vom 7. d. Mts.) aufgezählten Facta zu werfen. Niemals sind wir bis jetzt so schlagend überzeugt worden, daß es unrichtig sey, das jetzige brittische Einfuhrsystem, ein System des freyen Handels zu nennen, als durch jene Ausarbeitung."

Es würde ein völlig vergebener Versuch seyn, einem erklärten Anhänger, der, immer noch nicht aufgegebenen Politik Großbritanniens begreiflich zu machen, daß vollständige commerzielle Beschützung aller Natur- und Kunst-Erzeugnisse eines Landes nur ein anderer Ausdruck für die vollständige Vernichtung seines ganzen Handels mit dem Auslande ist.

Nicht einmal die Rhederey könnte die vollständige Ausschliessung der Schiffe und Waaren des Auslandes lange überleben. Ein consequentes Prohibitivsystem ist dasjenige, in Folge dessen die Unterthanen desjenigen Gouvernements, das es verordnet, zu einem höheren Preise von ihren Landsleuten diejenigen Waaren

Digitized by Google

zu kaufen, die, seyen es Natur- oder Kunst-Producte, im Auslande mit geringern Kosten produzirt werden.

Die Schiffe derjenigen Nation, die solche drückende Abgabe auf ihre eigene Industrie legt, können daher unmöglich zu so niedrigen Preisen gebaut und versendet werden, als diejenigen von weniger unbedachtsamen Staaten, die sich genügen lassen, von ihren Nachbarn zu empfangen, und ihnen zu geben, indem sie das von ihnen kaufen, was die Natur ihrem eigenen Boden und Klima versagte, und die dadurch sich in Stand gesetzt sehen, einen Markt für ihre eignen überflüssigen Waaren zu finden.

Zugleich mit den andern Handelszweigen, muß demnach die Rhederey und das Schiffsbau-Interesse wie alles Uebrige in Verfall gerathen. Es fehlt nicht an Beweisen, daß, noch ehe Huskisson einen offenen Versuch unternahm, die Strenge der Navigationsgesetze und des Prohibitivsystems von Großbritannien zu mildern, die überspannten Schrauben ihren Halt verloren hatten, und die ganze Maschinerie des Merkantilsystems starke Anzeichen einer nahen Auflösung gab. Was erzielte Huskisson damals? Er fieng an, zum Besten des brittischen Handels, und zu diesem Zwecke ausschließlich das Prohibitiv- und Exklusivsystem herunter zu spannen. Einige Leute waren kurzsichtig genug, die neue Politik das freye Handelssystem zu nennen, und mit voller Zuversicht und unfehlbarer Gewißheit darauf zu rechnen, daß jedes Gouvernement, das bisher nach restriktiven Grundsätzen zu verfahren veranlaßt worden war, nun plötzlich dem Beyspiele Englands folgend, umkehren werde, und daß aus Erkenntlichkeit für das neulich hier Geschehene, das indeß nur aus den selbstsüchtigen — obwohl richtigsten — Prinzipien der Sorge für unsern eigenen Nationalwohlstand geschehen war, die fremden Mächte in einem Augenblicke dieselbe Weisheit an den Tag legen würden, zu welcher England nur durch die Erfahrungen eines Jahrhunderts voll von Irrthümern gelangt war, und daß sie auf Einmal alle die Hindernisse des freyen Verkehrs hinwegräumen würden, die wir, ohne es zu ahnen, ihnen so erfolgreich zum vermeintlichen, gewiß nicht zum wahren Vortheile ihrer Landesindustrie eingeimpft hatten. Dieß hieß zu viel erwarten. Ohne Zweifel würde Huskisson in seinem Versuche der commerziellen- und der Schiffahrts-Erleichterung weiter fortgegangen seyn; hätte er nur die entfernteste Hoffnung gehabt, den Widerstand gewisser Partheyen im eigenen Lande zu besiegen, die eben so eigennützig und halsstarrig, als verblendet und ungelehrig waren. Wie hier die Sachen nun einmal standen, that er Wunder; aber er erreichte keinesweges Handelsfreiheit, nicht einmal durch die sogenannten Reciprocitätsverträge mit den nordischen Mächten, die so verderblich für die Schiffseigenthümer Großbritanniens verschrien worden sind.

Wir beziehen uns wegen der hieher gehörigen Details auf den Aufsatz über den preußischen Tarif, und da der Gegenstand eben so merkwürdig und wichtig ist, und von den brittischen Schiffseigneen nur unvollkommen verstanden, oder vielleicht sollten wir sagen, absichtlich mißverstanden ward, so geben wir hier die wenigen Paragraphen jenes Aufsatzes, die sich auf den Grundsatz der Reciprocität beziehen, noch einmal:

„Der englischen Schifffahrt steht der ganze Welthandel nach den preußischen Häfen offen; die preußische Schifffahrt ist dagegen vom ganzen Welthandel nach England hin ausgeschlossen und nur auf die direkte Fahrt aus ihren eigenen Häfen nach englischen beschränkt. Selbst der preußisch-englische Reciprocitäts-Vertrag, der in England zu so viel Geschrei und Klagen Anlaß gegeben, hat also nichts weniger als wahre Reciprocität zwischen den beiden Staaten eingeführt; der Vortheil ist allein auf der englischen, der Nachtheil allein auf der preußischen Seite geblieben.“

Abgesehen hievon, findet es sich demnächst, daß ungeachtet dieses sogenannten freyen Handelssystems, über das man sich so sehr beklagt, eine lange Liste der vorzüglichsten deutschen Produkte geradezu und unbe-

Digitized by Google

dingt andere mittelbar durch die englischen, enorm hohen Einfuhrzölle so gut wie verboten sind, während der einzige in den deutschen Vereinsstaaten verbotene Einfuhrartikel „Spielkarten“ ist. Die Einfuhr aller Arten Vieh und die meisten Arten Getreide — also Hauptausfuhr-Artikel Deutschlands — ist gänzlich verboten. Gegenwärtig übersteigt der englische Einfuhr-Zoll für Waizen dessen Marktpreis in Deutschland. Tabak zahlt 1000 Procente seines ursprünglichen Ankaufswerthes in den deutschen Vereinsstaaten; Hopfen 8 Pfd. 11 Sch. pr. Ctr., ein völlig prohibitorischer Zollsatz. Selbst Schweinborsten zahlen eine hohe Taxe für das Pfund. Das sind die Gründe zu den Klagen des englischen Monopolisten, und das seine Ansprüche auf unsere Dankbarkeit als Consumenten und auf die seiner deutschen Concurrenten. Was das Bauholz betrifft, so ist es bekannt, welch' ein schweres Opfer diesem Lande abgezwungen, und mit welcher drückenden Härte der baltische Holzhandel dagegen zum ausschließlichen Vortheile des canadischen Pflanzers behandelt wird.

Da wir die Darstellung, aus der diese Facta entnommen sind, und auf welche diese Betrachtungen sich gründen, bereits erwähnt haben, so kann sich der Leser, wenn er die Times vom 7. Januar 1833 zur Hand nimmt, von der Mäßigung der deutschen Handelsvereinsstaaten im Vergleiche mit England in Bezug auf die beyderseitige Zollgesetzgebung selbst überzeugen.

Er wird dann finden, wie begründet und wahr das Geschrey unserer Tory-Landsleute gegen die Neuerungen des freyen Handels ist, die sie fast unter derselben Maske von Patriotism zu beklagen schienen, wie die Aufhebung des Wahlrechtes von verfallenen Burgflecken. Wir können den Herren versichern, daß sie durch den deutschen Handelsverein eher eine Erweiterung des freyen Handels, als eine Beschränkung desselben erleben werden.

Wenn England und Frankreich früher unter veränderten Umständen, durch ein strenges Ausschließungs-System, ihre Industrie erhöhen konnten, so sind jene Zeiten des Augenblicks nun wohl vorüber, nachdem Prohibitiv-Maßregeln im merkantilen Verkehre gegenwärtig mehr anfangen eine abgenützte Wahrheit zu werden. Der große deutsche Handelsverein gieng gleich mit seinem Beginne unumwunden in die wahre Idee eines freyen Verkehres mit allen Handelsstaaten der Welt ein, und stützt sich mit seinem System:

a) auf Freyheit des innern Verkehrs mit Verabschiedung und Aufhebung aller Binnen-Zölle; huldigt

b) keinem Verbot oder Prohibition, sondern der Zulassung aller ausländischen Erzeugnisse gegen mäßige Abgaben, zum Schutze der Vereins-Industrie, endlich

c) der Erleichterung ihres Einganges auf dem Wege von Handelsverträgen mit Zugrundlegung der Reciprocität.

Und unter diesem Princip haben sich bereits schon, während der kurzen Dauer seines Bestehens, die günstigsten Wirkungen für den allgemeinen gesellschaftlichen Verkehr entfaltet.

Wichtige Keime der Verbesserung der Vereins-Nationalwohlfahrt liegen hier in Mitte, und sie werden schnell zur reifen Frucht gedeihen, sobald die Verbindungsmittel vollendet sind, zu deren unverzüglichen Ausführung alle Vereins-Regierungen so hülfreich die Hand reichen.

Dem Geschäftsmanne und Speculanten wird dadurch ein weites Uebungsfeld eröffnet. Er kann seine Kapitalien mit mehr Sicherheit als bisher auch in landwirthschaftlichen Erzeugnissen anlegen, dafür Waaren und Produkte des Auslandes eintauschen, und so einen Handelsverkehr mit der ganzen Welt anknüpfen.

Wenn Industrie, Ackerbau, Handel und Schifffahrt blühen, dann verwelken auch die kleineren Gewerbe nicht, und tausende von Veranlassungen an die jetzt viele unsere Zeitgenossen noch gar nicht denken,

Digitized by Google

werden sich über unsere Gewerbsthätigkeit verbreiten und die Arbeit des Landes als die Grundbedingung zur Wohlfahrt einer Nation, über deren Mangel bisher so häufig geklagt wurde, auf eine gewiß sehr befriedigende Weise befördern.

Wenn man den Deutschen früher oft den Vorwurf gemacht hat, daß unter ihnen neben andern Nationen die rege Theilnahme zur Ausführung großartiger National-Unternehmungen mangle, so lag der Grund wohl keineswegs in dem Willen der Individuen, sondern in den sie umgebenden isolirten Verhältnissen und Umständen.

Diese Hindernisse sind nun glücklicher Weise durch große Aufgaben und Veranlassungen gelöst, indem es ja nach den in der jüngsten Zeit gemachten Erfahrungen nicht an lebendiger Theilnahme in unserem Vaterlande fehlt, wenn es sich darum handelt, wichtige Nationalzwecke auszuführen, und ohne sich an das Maaß des Geldaufwandes zu stoßen, wenn sie auch die Summe von Millionen an Gulden erfordern.

So hat sich bereits die Verbindung dreyer der bedeutendsten deutschen Flüsse, nämlich der Donau mittelst eines Kanals mit dem Main in den Rhein consolidirt. Eben so wird die Dampfschiffahrt auf der Donau von Ulm bis Wien ernstlich beschäftigt, um der Dampfschiffahrts-Rhederey in Wien für das schwarze Meer und den Orient unsere Ausfuhrgegenstände zuzuführen, und Rückfrachten entgegen zu nehmen, wodurch beyden Etablissements nur wesentlich gedient seyn kann. Und wie es mit der Anlegung von Eisenbahnen, als einer noch behenderen Commerzial-Landstraße durch ganz Deutschland, im allgemeinen Antrage und Zusammenwirken steht, darüber sind wir von den Vorarbeiten unterrichtet, welche bereits in mehreren deutschen Staaten schon so werkthätig begonnen haben.

Ueberhaupt dürfen wir uns unter diesen Prämissen mit aller Zuverläßigkeit einer erfreulichen Zukunft für Handel und Wandel hingeben, weil alle diejenigen Staaten, welche freyen commerziellen Verkehr mit ihren Nachbarn unterhalten, ihre Kapitalien und ihre Industrie in jene Kanäle leiten, welche nach der Naturbeschaffenheit des Landes und nach den Bedürfnissen der Einwohner sich als die geeignetsten darstellen, während sie zugleich die jedem andern Staat und Völkern eigenthümlichen Vortheile der Production benützt. Ein Land aber, das vom freyen Verkehr mit anderen Nationen ausgeschlossen ist, sieht sich genöthigt, einem großen Theile seiner Industrie eine falsche Verwendung zur Erzeugung von Gegenständen zu geben, welche es um die halben Kosten von einem andern Lande einführen könnte, und es kann dann weder von seiner eigenen Geschicklichkeit und Industrie, noch von denen anderer Völker Vortheil ziehen.

Es ist von der Vorsehung sehr weislich eingerichtet, daß jedes Land, wie seine eigenen Produkte des Bodens, so auch seine eigenen Erzeugnisse des Kunstfleißes habe, deren Farbe, Eigenschaft und Güte sehr häufig von den örtlichen Bestandtheilen des Wassers und der Luft, und anderen, theils bekannten, theils unbekannten Ursachen abhängen, und daher in andern Ländern nicht immer in gleicher Eigenschaft hervorgebracht werden können.

Diese Erscheinung führt die Völker aller Nationen augenscheinlich zu Tausch und Handel, als das schöne Band, das sie alle enge verbindet, ihnen Aufklärung, Wohlstand und Frieden gewährt, während es von Vielen nur als Befriedigung ihrer gewöhnlichen Bedürfnisse betrachtet zu werden scheint.

Eine weise Behandlung dieser höchstwichtigen Nationalangelegenheit von Seite der vereinigten Staaten Deutschlands hat daher eine Bahn eröffnet, die uns dem großen und glücklichen Ziele näher führt, vielleicht in kurzem einen allgemein gesellschaftlichen Weltverkehr zu erleben, der auf gegenseitig billige und freundnachbarliche Grundsätze gestützt ist.

M. St.


Digitized by Google

Ueber die Wirkung der verdünnten Säuren auf den Zucker, nebst Bemerkungen über die Humussäure und Runkelrübenzucker-Fabrikation.

Herr Malaguti, Chemist im Laboratorium der k. Manufaktur zu Sevres, hat unter vorgenanntem Titel einen Aufsatz im Septemberhefte des Jahres 1835 des Journals der Pharmazie (Journal de Pharmacie a Paris) bekannt gemacht, wovon ich die Resultate im Auszug mittheilen will, weil die theoretischen Untersuchungen dieses Gegenstandes von großer Wichtigkeit für das Verfahren bey der Zuckerfabrikation aus Runkelrüben und anderen Stoffen sind.

Die Resultate der Untersuchungen von Malaguti können in nachstehenden Sätzen zusammengefaßt werden.

1) Man hat, sagt Malaguti, noch nie die Wirkung der Säuren auf den Zucker unter einem allgemeinen Gesichtspunkte studiert. Daß die Salpetersäure den Zucker in Kleesäure, daß die verdünnte Schwefelsäure selbst in der Kälte den gemeinen Zucker in Traubenzucker verwandle, daß die Salz- und Schwefelsäure den Zucker in der Wärme zersetzen und Humussäure erzeugen, daß die Arseniksäure eine Auflösung des Zuckers roth, dann purpurn und braun färbt, daß die organischen Säuren den Zucker der Fähigkeit zu krystallisiren berauben, selbst nachdem man sie neutralisirt hat, das sind die wichtigsten der bisher bekannt gemachten Thatsachen. Herr Malaguti hat bewiesen, daß im Allgemeinen die verdünnten Säuren unter Einwirkung einer Temperatur, welche nicht über 95° C oder 76° R steigt, auf eine gleiche Weise auf den Zucker wirken, und daß sich hierbey Ameisen- und Humussäure unter dem Einflusse der atmosphärischen Luft bilden, daß aber die Bildung von Humussäure allein Statt finde, wenn die atmosphärische Luft ausgeschlossen ist.

2) Bey dieser Wirkung der Säuren auf den Zucker erleiden die letztern keine Veränderung, wenigstens hat dieses der Verfasser bey der Schwefel- und Salzsäure nachgewiesen, wobey er folgende Untersuchung aufführt:

„Ich ließ zwey Auflösungen von 50 Gramm Zucker in 150 Gramm Wasser während 60 Stunden im Sandbade kochen, von welchen die eine 2.659 Gr. Schwefelsäure, die andere 2.072 Gr. Salzsäure, beyde im wasserfreyen Zustande berechnet, enthielt. Nachdem ich den gebildeten schwarzen Bodensatz (Humus) durch Filtration getrennt hatte, behandelte ich die Salzsäure haltende Auflösung mit salpetersaurem Silberoxyd, die andere mit salpetersaurem Baryt. Dem erhaltenen Silberchlor entsprach eine Menge von 1.997 Gr. Salzsäure, und der erhaltene Baryt enthielt 2.587 Gramm Schwefelsäure. Der Unterschied (resp. der Verlust von 0.075 Gramm Salzsäure und von 0.072 Gr. Schwefelsäure) ist zu klein, um nicht einem Fehler in der Arbeit zugeschrieben zu werden.

Die Klarheit dieses Versuches und die Uebereinstimmung der Resultate, ungeachtet der Verschiedenheit der Säuren, berechtigen zu dem Schluße, daß alle Säuren unter diesen Umständen nur durch ihre materielle Gegenwart wirken.

Es wäre ein zu großer Zeitaufwand nothwendig gewesen, um mit allen Säuren Versuche anzustellen; aber ich denke, daß eine Thatsache, welche mit einem Duzend Säuren constant bleibt, als allgemein richtig angenommen werden könne rc."

Ob diese Folgerung des Verfassers ganz ausgemacht richtig sey, möchte ich bezweifeln, und erinnere nur an das Faktum, daß essigsaures Kupferoxyd, mit einer Zuckerauflösung gekocht, Sauerstoff abgibt, indem Kupferoxydul ausgeschieden wird.

3) Weil nach der Annahme des Verfassers die Säuren keine Veränderung in der Zusammensetzung erleiden, so müssen Luft und Wasser hierbey eine thätige Rolle spielen. Die Humussäure besteht nach Malaguti aus

4.69 Wasserstoff
67.64 Kohlenstoff
37.67 Sauerstoff

und die Formel kann durch $H^2 C^2 O$ oder $C^{12} H^{12} O^6$ ausgedrückt werden. — Die Formel des Zuckers ist $C^{12} H^{22} O^{11}$, mithin

Zucker Humussäure Wasser
$$(C^{12} H^{22} O^{11}) = (C^{12} H^{12} O^6) + 5\,(H^2 O)$$

d. h. wenn der Zucker 5 Mischungs-Gewichte Wasser abgibt, so bleibt Humussäure. Diese Umwandlung des Zuckers in Humussäure und Wasser findet auch Statt, wenn die Luft ausgeschlossen ist, was Malaguti durch einen Versuch bestättiget hat. Soll der Zucker hingegen in Ameisensäure verwandelt werden, so findet eine Oxydation Statt; denn

Zucker Ameisensäure Wasser
$$(C^{12} H^{22} O^{11}) + O^{12} = 6\,(C^2 H^2 O^3) + 5\,(H^2 O)$$

d. h. wenn der Zucker noch 12 Mischungs-Gewichte Sauerstoff aufnimmt, so verwandelt er sich in Ameisensäure und Wasser. Daß aber auch die Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft durch den Zucker Statt finde, hat der Verfasser ebenfalls durch eudiometrische Versuche dargethan.

4) Malaguti untersuchte die Wirkung der Salpeter-, Salz-, Schwefel-, Phosphor-, Arsenik-, Klee-, Wein-, Trauben-, Citronen-Säure, der phosphorigen und arsenigen Säure, und erhielt dieselben Resultate; er bemerkte keinen andern Unterschied, als daß die Wirkung der Säuren um so schneller war, je stärker die Säure war, und so umgekehrt; so z. B. brachten 0.372 Gramm Schwefelsäure (in wasserfreyen Zustande) in einer Auflösung von 100 Zucker in 300 Wasser erst nach 35stündigem Kochen einen Niederschlag von Moder hervor, während 14.746 Gramm Säure diese Wirkung schon nach 2 Stunden hervorbrachten. Nach den Untersuchungen des Verfassers verhält sich die Wirkung der angewandten Säuren wie 1 : 10 : 16, wobey Schwefel-, Salz- und Salpeter-Säure in die erste, Klee-, Wein-, Trauben- und Citronen-Säure in die zweyte, die Phosphor- und Arsenik-Säure, die phosphorige und arsenige Säure in die dritte Reihe gehören.

5) Bey der Einwirkung der Säuren auf den Zucker wird dieser Anfangs in Traubenzucker und zuletzt in einen unkrystallisirbaren Syrup (Melasse) verwandelt. Diese Veränderung erleidet der Zucker selbst bey lange anhaltendem Kochen in bloßem Wasser. Eine ähnliche Wirkung, wie die Säuren, üben auch die Alkalien aus.

6) Diese Versuche führten den Verfasser auch zu einer näheren Untersuchung des Humus und der Humussäure. Er kochte eine Auflösung von 50 Gramm Zucker in 150 Wasser mit 4 Gr. concentrirter Salpetersäure auf die Weise, daß die entwickelten Dämpfe wieder condensirt wurden und in das Gefäß zurückflossen. Nach 24stündigem Kochen war die Flüssigkeit sehr dunkelroth und es hatte sich ein schwärzlicher Niederschlag gebildet, welcher nur zum Theil in Ammoniak auflöslich war. Den in Ammoniak auflöslichen Theil nannte er Humussäure (acide ulmique), den in Ammoniak unauflöslichen Theil Humus (ulmine), obwohl er, der chemischen Zusammensetzung nach, keinen Unterschied zwischen der Humussäure und dem Humus fand. — Der Humus ist nach Malaguti Humussäure, welche ihre Auflöslichkeit in Alkalien verloren hat; dieses tritt ein, wenn man getrocknete Humussäure im Wasserbade sehr lange kochen läßt; ist sie nicht getrocknet worden, so wird sie schon nach einigen Stunden unauflöslich. — Der Meinung von Raspail, daß die Humussäure keine bestimmte Säure, sondern eine Mischung von Kohle mit einer Säure sey, stimmt Malaguti nicht bey, sondern er glaubt, daß in dem Zustande, in welchem die Humussäure in Alkalien unauflöslich wird, die Molecule in eine andere Ordnung der Verbindung treten. Die Humussäure, deren sich Malaguti bey seinen Untersuchungen bediente, war in Blättchen (paillettes) und durch Einwirkung einer Säure auf den Zucker erhalten worden.

Digitized by Google

Diese Humussäure war in Alkalien vollständig auflöslich und hinterließ beym Verbrennen keine Spur von Asche. —

Ich habe Seite 5 bis 16 des I. Heftes von 1834 die Erfahrungen und Beobachtungen über die Humussäure zusammengestellt und gezeigt, daß die Kenntniß dieses Körpers für viele technische Operationen von der höchsten Wichtigkeit sey, und schon damals angeführt, daß der Runkelrübensaft Humussäure enthalte. Nach den Versuchen von Malaguti sollte man sich zum Schluße berechtiget halten, daß die Humussäure erst durch die Einwirkung der Säuren auf den Zucker erzeugt werde; unterdessen kann es als bestimmt angenommen werden, daß der Saft an und für sich schon Humussäure enthalte, und die Entfernung derselben gehört zu den Aufgaben der Reinigung und Klärung des Runkelrübensaftes.

Die Humussäure wird in der Regel aus dem Torfe dargestellt, indem man denselben mit kaustischen Alkalien am besten Ammoniak behandelte.

Wenn man nach dem älteren Verfahren die dunkelgefärbte alkalische Flüssigkeit mit Salzsäure versetzt, so erhält man einen ziemlich voluminösen, fast gallertartigen Niederschlag, welcher zu einer schwarzen, amorphen, am frischen Bruch den Steinkohlen ähnlichen Masse von 1.324 sp. Gew. austrocknet, welche sehr wenig in Wasser, aber leicht in kaustischen und kohlensauren Alkalien auflöslich ist. — Weingeist von 0.886 sp. Gew. löst beym Kochen einen Theil dieser Humussäure auf; wird diese weingeistige Lösung mit Wasser versetzt, so erfolgt eine Trübung und man erhält beym Filtriren ein gelbliches Pulver. — 179 Gran der weingeistigen Lösung bis zur Trockne eingedampft, gaben 4.6 Gran oder 2.6 $\%$ Rückstand, welcher ganz den Geruch einer Brühe von gedörrten Pflaumen hatte, in Wasser ziemlich leicht auflöslich war, durch Thonerde-Hydrat vollständig gefällt wurde. — Bey der Einäscherung dieser Humussäure erhält man Asche, was zum Beweise dient, daß sie nicht reine organische Masse ist, wahrscheinlich aus Humussäure und humussauren, unauflöslichen Salzen besteht.

Aehnliche Resultate erhält man, wenn man die Auflösung des Moders mit Schwefelsäure versetzt, wobey (wie bey der Salzsäure) die Humussäure nicht vollkommen gefällt wird, sondern ein Theil in der sauren Flüssigkeit aufgelöst bleibt. Ich ließ diese letztere Flüssigkeit drey Monate stehen, während welcher Zeit sich ein Bodensatz bildete (ehemals oxydirter Extraktivstoff genannt); 1784.5 Gran abgedampft gaben 115.5 Gran oder 6.4 $\%$ Rückstand, der sich wieder nur theilweise zu einer sauer reagirenden (von anhängender Schwefelsäure) dunkelgefärbten Flüssigkeit auflöste; der in Wasser unlösliche Theil löste sich leicht in Ammoniak auf. Nimmt man die durch Salzsäure präcipitirte Humussäure noch naß vom Filter, so ist die Auflöslichkeit in Wasser und Weingeist größer, als wenn sie getrocknet worden ist.

Verschiedene Resultate erhält man, wenn man nach dem von Berzelius beschriebenen Verfahren von Quellsäure und Quellsatzsäure das Moderkali, d. h. das humussaure Kali mit Essigsäure bis zur schwachen sauren Reaction versetzt, zur Flüssigkeit hierauf essigsaures Kupferoxyd bringt, und den erhaltenen Niederschlag von humussaurem Kupferoxyd durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt. Durch Filtration erhält man eine dunkelgefärbte Flüssigkeit, welche zu einer schwarzglänzenden Masse beym Abdampfen eintrocknet, die in amorphen, fadenförmigen Theilen von den Porzellan-Gefäßen sich ablöst, sich schwer in Wasser und Weingeist von 0.886 sp. Gewicht, aber leicht in sehr wässerigem Weingeist auflöst. In der wässerigen Auflösung dieser Humussäure bringen die Mineralsäuren und die meisten concentrirten Pflanzensäuren, die aufgelösten Salze von Kalk, Bittererde, Thonerde und die Metalloxyde, Weingeist von 0.886 sp. G. und concentrirte Kochsalzauflösung Niederschläge hervor, wobey aber immer nur ein Theil der Humussäure gefällt wird, ein Theil aber aufgelöst bleibt; nur Thonerde-

Digitized by Google

Hydrat scheint sie vollständig zu fällen. Die Natur dieser Präcipitate ist noch nicht genau ermittelt. Die Niederschläge, welche die aufgelösten Salze der Erden- und Metall-Oxyde hervorbringen, werden als humussaure Salze, durch doppelte Wahlverwandtschaft erzeugt, betrachtet. Die Niederschläge, welche durch Weingeist und concentrirte Kochsalzauflösung hervorgebracht werden, scheinen nur auf der Entziehung des Wassers zu beruhen; denn sie lösen sich im Ueberschuß von Wasser wieder auf. Ueberhaupt verhält sich die Humussäure zum Wasser, wie der Gerbestoff, das Gummi und alle ähnlichen amorphen Körper; sie verbinden sich mit Wasser nicht in so bestimmten Verhältnissen, wie z. B. die eigentlichen Salze und salzartigen Verbindungen, sondern ihre Auflösung scheint mehr eine Adhäsion, eine höchst feine Vertheilung im Wasser, ähnlich z. B. der des frischgefällten Goldpurpurs, des Gerbestoff-Eisens rc. zu seyn, daher eine concentrirte Kochsalzauflösung die Humussäure durch Entziehung von Wasser fällt; auf eine ähnliche Weise mögen auch die Säuren, der Weingeist rc. wirken. Die Fällung der Humussäure durch frischgefällte Thonerde und durch Knochenkohlen-Pulver, die nur durch Adhäsion wirken, scheint ebenfalls dafür zu sprechen, daß die Humussäure in Wasser sich nicht auflöst, sondern nur höchst fein vertheilt und suspendirt sich befindet. Hieraus erklärt sich zum Theil auch die höchst verschiedene Auflöslichkeit der Humussäure und der Moderverbindungen nach der Verschiedenheit der Feinheit der Theile, und die Erscheinung, daß die Auflösungen undurchsichtig werden, wenn auch die Menge der aufgelösten Stoffe nicht bedeutend ist; so wird eine Auflösung von 2.4 ℥ Humussäure schon undurchsichtig, was nicht der Fall seyn könnte, wenn die Humussäure in einer chemischen Lösung im Wasser sich befinden würde. Vielleicht sind selbst die sogenannten humussauren Salze nur Verbindungen, die durch die Adhäsion zwischen dem Moder und den Salzbasen oder basischen Salzen entstehen; in jedem Falle möchten sie den Namen von Salzen so lange nicht verdienen, als bis nicht nachgewiesen ist, daß diese Verbindungen constant und nach den stöchiometrischen Verhältnissen gebildet sind. Ueberhaupt glaube ich, daß man mit dem Namen Salz in den neuesten Zeiten zu freygebig gewesen ist, indem z. B. der Zucker, das Gummi, die Harze rc. sich ebenfalls mit den Salzbasen verbinden, welche Verbindungen so gut als die Humussäure Salze genannt werden können.

Vorstehende Untersuchungen von Malaguti führen auch zu einigen Betrachtungen über die Scheidung des Zuckers aus den Runkelrüben.

Der Zucker wird aus den Runkelrüben auf eine zweyfache Weise gewonnen:

1) daß die Runkelrüben getrocknet, verkleinert und mit Weingeist extrahirt werden, in welchem Falle man durch Abdampfen des weingeistigen Extractes den Zucker krystallisirt erhält, oder
2) daß der Saft aus den Rüben herausgebracht, und aus diesem der Zucker ausgeschieden wird.

Ob die erste Methode schon im Großen ausgeführt worden sey, ist mir nicht bekannt, und ich zweifle, ob sie ökonomisch ausführbar sey.

Die Gewinnung des Saftes aus den Runkelrüben geschah bis in die neuesten Zeiten auf die Weise, daß die Runkelrüben zerrieben und ausgepreßt werden. (Sieh S. 659 bis 663 von 1832 des Kunst- und Gewerbe-Blattes.) In den letzteren Jahren wurde von Beaujeu die Methode der Auskochung und Auslaugung der Rüben eingeführt. (Sieh S. 62 des VI. Heftes 1834.) Der auf die eine oder andere Weise erhaltene zuckerhaltende Saft muß von allen fremdartigen Stoffen gereiniget werden.

Die verschiedenen Methoden der Reinigung des Runkelrübensaftes unterschieden sich hauptsächlich darin, daß einige Fabrikanten Säuren, namentlich Schwefelsäure, andere keine Säuren, sondern nur Alkalien, besonders Kalk angewendet haben, und es ist bekannt, daß der heftige Streit über den Vorzug der einen oder andern Methode noch immer nicht zu Ende

Digitized by Google

gebracht ist. Daß nach den beyden Verfahrungsweisen Zucker erzeugt werden könne, unterliegt keinem Zweifel; daß aber die Schwierigkeit des Verfahrens, die Sicherheit des Gelingens und die Qualität und Quantität des erhaltenen Zuckers nicht bey beyden Methoden immer gleich seyen, ist eben so gewiß, und ich verweise in dieser Beziehung auf die Urtheile von Dubrunfaut, welche ich Seite 667 – 683 von 1832 über die verschiedenen Reinigungs-Methoden aufgeführt habe.

Nachdem es nun entschieden ist, daß die Schwefelsäure (und auch die übrigen stärkeren Mineral- und Pflanzen-Säuren) selbst im verdünnten Zustande in eine Zucker-Auflösung gebracht, diesen in Trauben- und Schleimzucker verwandle, so muß die Anwendung der erwähnten Schwefelsäure zur Reinigung des Runkelrübensaftes als durchaus fehlerhaft verworfen werden, was ich schon früher und insbesondere Seite 683 der genannten Abhandlung dargethan habe. In der unzweckmäßigen Anwendung der Säuren und in den unvollkommenen Reinigungs-Methoden des Saftes liegt überhaupt der Grund, daß von dem in den Rüben enthaltenen Zucker so wenig im krystallisirbaren Zustande bisher erhalten worden ist, und doch hängt das Bestehen und Blühen der Runkelrübenzucker-Fabriken nur allein von der Menge des festen Zuckers ab, den man erhält. Daß aller in den Rüben vorhandene Zucker krystallisirbar sey, und daß die Melasse blos die Folge der Zerstörung der Krystallisirbarkeit des Zuckers durch Anwendung unzweckmäßiger Reinigungsmittel sey, habe ich schon im Jahre 1827 öffentlich ausgesprochen, wie sich Jedermann Seite 549 des Jahrganges 1827 des landwirthschaftlichen Wochenblattes und S. 711 des Jahrganges 1833 des Kunst- und Gewerbeblattes überzeugen kann. Allein es ist zur Mode geworden, in diesem Zweige der Industrie nur ad verba der Franzosen zu schwören und alle übrigen Forschungen zu verachten. Und doch ist es nicht schwer zu beweisen, daß in dem chemischen Theile der Runkelrübenzucker-Fabrikation mit Ausnahme der Thierkohle die Franzosen keine Fortschritte gemacht haben, indem der eigentlich chemische Prozeß der Reinigung des Runkelrübensaftes, wovon die Menge und Güte des erhaltenen Zuckers abhängt, noch auf demselben Punkte steht, wo ihn die Deutschen, als Achard, Heemstädt und andere gelassen haben. Die vielen Verbesserungs-Vorschläge, welche heute als das Vollkommenste gepriesen und morgen wieder verworfen werden, beweisen die Unvollkommenheit und Unsicherheit der Fabrikation.

Wie wenig Sicherheit die bereits angewendeten Methoden gewähren, mag aus der Schlußstelle einer Abhandlung des Hrn. Peletan, Professors der Physik, welche in einer Uebersetzung im 58sten Bande des polytechnischen Journals von Dingler, S. 416, sich befindet, erhellen.

Die Reinigung des Runkelrübensaftes ist ein chemischer Prozeß, und ich habe Seite 713 — 715 des Jahrganges von 1833 die allgemeinen Grundsätze hierüber aufgestellt und gezeigt, daß wir noch keine wahre Theorie über diesen Gegenstand haben, sondern daß alle bisher anempfohlenen Verbesserungen aus einem unsichern Probiren hervorgegangen sind, welche heute gelingen, morgen aber mißrathen. Daß die Operationen der Scheidung des Zuckers unter allen Verhältnissen auf eine unveränderliche Weise vorgenommen werden müssen, kann wohl nicht behauptet werden. Unterdessen müssen wir auch hier, wie bey jedem andern chemischen Prozesse zu positiven Regeln gelangen, durch deren Ausübung unter denselben Verhältnissen immer dasselbe Resultat erhalten wird, und deren Modifikation da, wo es nothwendig ist, schon im Voraus mit Sicherheit bestimmt werden kann. Daß bey jedem Gewerbe, und so auch bey der Runkelrübenzucker-Fabrikation ein beständiges allmähliges Fortschreiten Statt finden werde, unterliegt keinem Zweifel; daß aber vollkommene Umwälzungen der Verfahrungsarten und Operationen, die sich so schnell auf einander folgen, als Fortschritte nicht betrachtet werden können, ist meine innige Ueberzeugung. Wir haben in kurzen Zeiträumen die Verdampfung des Saftes über offenem

Digitized by Google

Feuer, dann die Verdampfung durch erwärmte Luft, dann die Verdampfung mit Wasserdämpfen bey gewöhnlichem Luftdruck, und zuletzt die Verdampfung mit Wasserdämpfen mit vermindertem Luftdrucke anrühmen und ausführen sehen. Jede solche Abänderung ist mit großen Auslagen verbunden, welche bey einem großen Betriebe leicht so hoch steigen können, daß sie das ökonomische Bestehen der Fabrikation gefährden. Dieselbe Unsicherheit und das beständige Anrühmen von Verbesserungen, die immer als das Höchste und Vollkommenste bezeichnet werden, findet man bey allen Operationen der Scheidung des Zuckers, vom Reinigen des Saftes angefangen beym Abdampfen, Klären, Einkochen und Krystallisiren.

Welche widersprechende Urtheile über die zweckmäßige Anwendung der Knochenkohle und der Klärung des Syrups gefällt werden, ist bekannt, und kaum hat in irgend einem Zweige der Technik ein größerer, in Persönlichkeiten ausartender Kampf geherrscht, als zwischen den Anhängern der langsamen Krystallisation und den Vertheidigern des Verkochens geführt worden ist.

Ziegl.

Ueber den zusammengesetzten oder sogenannten Congrevedruck.

(Von Hrn. Engelmann).

(Schluß.)

Bis jetzt wird nur mit zwey Farben gedruckt. Man muß nun an den Congrevedrucken zweyerley Muster unterscheiden, das gravirte und dasjenige, welches durch die Abwechselung der verschiedenen Farben gebildet wird. Nach Anleitung der Vertheilung, welche die beyden Farben erhalten sollen, werden nun aus einer Metallplatte (Kupfer, Messing, Stahl) diejenigen Stellen, welche der einen Farbe zukommen, ausgeschnitten, jedoch so, daß die Ausschnitte nicht ganz senkrechte, sondern etwas schräg laufende Wände haben, demnach auf der einen Seite etwas größer erscheinen, als auf der andern. In diese Ausschnitte paßt man nun Stücke von demselben Metall genau ein, so daß, wenn sie eingesetzt werden, die Fläche der durchbrochenen Platte ununterbrochen erscheint; wegen der schräg zulaufenden Form der Ausschnitte können einentheils die Einsatzstücke nicht weiter hineinfallen, als recht ist, anderntheils aber auch wird das Herausnehmen dadurch sehr erleichtert. Die Einsatzstücke werden in der Dicke jedoch noch einmal so stark gemacht, als die durchbrochene Platte, stehen demnach in deren Hinterfläche hervor, wenn sie eingesetzt sind. Man legt nun die durchbrochene Platte mit der Vorderfläche (d. h. derjenigen, worauf gravirt werden soll) auf einen Tisch, setzt die Einsatzstücke ein, umgibt die Platte mit einem Rande, und gießt nun flüssiges Schriftmetall darauf. Nach dem Erstarren hat man demnach eine zweyte Platte von Schriftmetall, in welche die Einsatzstücke eingegossen sind, welche demnach ein Ganzes mit Vorsprüngen darstellt, die den Ausschnitten der andern Platte entsprechen. Man setzt nun beyde Platten wieder zusammen, schleift die Fläche gehörig ab, und gravirt nun die beliebige Zeichnung mit der Hand oder einer Guillochirmaschine darauf. Die Zeichnung muß natürlich erhaben erscheinen. Beym Abdruck nimmt man beyde Platten aus einander, überzieht jede mit einer besondern Farbe, setzt sie wieder zusammen und druckt wie gewöhnlich. Diese Operationen sind an sich sehr aufhältlich, werden aber durch eine besonders dazu eingerichtete Presse sehr erleichtert. Die durchbrochene Platte ist in dieser Presse unbeweglich fest geschraubt; die mit den Vorsprüngen versehene dagegen ist mit einem excentrischen Rade in solche Verbindung gebracht, daß sie sich in angemessenen Zwischenräumen so weit herabsenkt, daß über jede Platte eine andere, mit anderer Farbe versehene Walze weglaufen kann; darauf wird sie wieder gehoben und tritt in die Ausschnitte der durchbrochenen Platte ein. Unmittelbar darauf geht die Druckwalze über die vereinten Platten und das

Digitized by Google

Spiel kann von Neuem beginnen. Zwey Arbeiter, die sich alle halbe Stunden ablösen, können in einer Stunde 1000 Abdrücke liefern, mit Inbegriff der zu Stellung der Platten, Erneuerung der Farbe u. s. w. erforderlichen Zeit. Dieselbe Presse, wenn man sich ihrer zum Abziehen einfarbiger Zeichnungen bedient, liefert 1500 Abdrücke in der Stunde. Wo die Zahl der zu machenden Abdrücke nicht mehr als einige Tausend beträgt, sind die kupfernen und stählernen Platten zu theuer; man verfertigt sich dann dergleichen wohlfeilere nach dem Abklatsch- oder Stereotypie-Prozesse, welcher hinreichend bekannt ist. Solche Platten geben auf gewöhnlichen Druckerpressen eine hinreichende Anzahl von Abdrücken; ihre Einführung ist Ursache der jetzt größeren Aufnahme des Congrevedruckes, denn sie machen ihn nicht nur wohlfeiler, sondern sie ermöglichen auch eine sehr große Mannichfaltigkeit dadurch, daß man sich eine gewisse Anzahl von Originaltypen herstellen kann, welche sich alle unter einander verbinden lassen und so wirklich in's Unendliche gehende Abänderungen möglich machen. (Dingl. Journ. LIX. p. 287–290.)

Ueber den Grubenbrand bey dem Steinkohlenbergbau, und insbesondere über die in preuß. Oberschlesien üblichen Methoden, demselben vorzubeugen.

Von

Hrn. Aug. Hamann, k. sächs. Vice-Hüttenmeister.

(Mit Abbildungen.)

Erster Abschnitt.

A.

Ursache, Entstehung und Aeusserung eines Brandes.

Wenn man in den Steinkohlen-Gliedern, und besonders in manchen Kohlenflötzen eine solche Menge von Schwefelkies beobachten kann, daß fast keine Schichte davon frey ist; wenn ferner die sauren, an Eisenoxydhydrat reichen Wässer und das nicht seltene Anschießen von Eisenvitriol an den Streckenstößen den Beweis an die Hand geben, wie sehr jener Kies zur Auflösung geneigt ist, so ist kaum zu bezweifeln, daß in dieser nothwendig von einer Wärme-Entbindung begleiteten Zersetzung des Schwefeleisens der Grund zur Selbstentzündung der Kohle in alten Bauen zu suchen sey.

Der in Rede stehende Kies zerfällt in zwey in physischer Hinsicht sehr wesentlich unterschiedene Gattungen: in den gemeinen oder hexaedrischen (nach Mohs) und in den diprismatischen, wozu der Werner'sche Kamm- und Speerkies, auch wohl der Strahl-, Leber- und Zellkies zu rechnen sind.

Jeder Schwefelkies ist beym Hinzutritt von Wasser zur chemischen Zersetzung geneigt und zwar auf zweyerley Art: einmal verbindet sich der Sauerstoff des zersetzt werdenden Wassers mit dem Eisen und einem Theile unzersetzten Wassers zu einer Art von Brauneisenstein, der Schwefel aber mit dem frey werdenden Wasserstoffe des Wassers entweicht gasförmig als Schwefelwasserstoff *); im anderen Falle wird durch den Sauerstoff des Wassers das Eisen zu Oxydul, und der Schwefel in Säure verwandelt; beyde bilden mit Wasser Eisenvitriol. Bey dieser Umwandlung bleibt fast die Hälfte des Schwefels übrig, der ebenfalls entweder als Schwefelwasserstoffgas entweicht oder zum Theil auch freye Schwefelsäure bildet.

Die Brauneisenstein-Erzeugung scheint mehr dem gemeinen, dagegen die Zersetzung zu Vitriol mehr dem andern Schwefelkies zuzukommen, doch nicht ohne Ausnahme. Der meiste in den Steinkohlenflötzen einbrechende Schwefelkies ist der diprismatische Eisenkies;

*) In feuchter Luft oxydiren Schwefel und Eisen auf Kosten des Wassers gleichzeitig.

Anm. d. R.

Digitized by Google

seine Auflösung gibt den Grubenwässern ihren Inhalt an Schwefelsäure und Eisenoxydhydrat (Ocker). *) Wie sehr bedeutend dieser Gehalt an oft unsichtbar im Gebirge und in den Flötzen vertheiltem Kiese seyn muß, bemerkt man am besten beym Ansahren alter Kohlenbaue, die jahrelang offen und voll Wasser gestanden hatten, und nun an manchen Stellen bis zu einem halben Lachter hoch mit zähem schlammigem Eisenocker angefüllt erscheinen. Wenn also in solcher Menge der Schwefelkies in verlassenen Pfeilern zersetzt wurde, in denen noch Kohlen vorhanden waren, so mußte bey einer gewiß sehr starken Entbindung von Wärme leicht eine Selbstentzündung vor sich gehen. Die Wärme entwickelte aus den innig mit Kiesen gemengten Kohlen eine Menge von Kohlenwasserstoffgas, und es kann in einem abgebauten Felde, besonders bey mächtigen Flötzen, wo das Nachbrechen sich bis zu Tage fortsetzt, fast nie an dem zur Entflammung nöthigen Sauerstoff mangeln; tritt aber endlich äußere Tageluft hinzu, so kann alsdann auch, ebenso wie bey Halden kleiner Kohlen über Tage, ein wirkliches Anbrennen erfolgen.

Wenn die Zersetzung des Schwefelkieses in den Kohlen die hauptsächlichste Ursache zur Entstehung des Brandes ist, so erscheint dabey gewiß auch der Druck nicht unthätig.

Oft bemerkte man, daß der Brand entweder am Ausgehenden, am milden oder tauben Kohle oder zunächst an anderen als unbauwürdig stehen gebliebenen Mitteln (an Sprüngen, Verdrückungen u. s. w.) ausbricht, und hat den Grund hiervon in dem Umstande zu suchen, daß durch den angrenzenden Abbau der Zusammenhang des Gebirges und seine Spannung gestört ist, und daher die aufliegenden Massen auf solche Pfeiler einen unendlich stärkeren Druck als früher ausüben.

*) Der Unterschied ist dabey wohl wesentlich der, daß zur Bildung schwefelsaurer Salze der Zutritt von Wasser und Luft gleich nothwendige Bedingungen sind. A. d. R.

Je mächtiger die Flötze, desto größer muß dieser Druck seyn, und dadurch wird man es sehr erklärlich finden, warum in der Regel nur auf starken Flötzen Brand ausbricht. *) Kleine zurückgelassene Kohlen sind wohl häufig die Ursache zur Entstehung von Feuer gewesen, aber weniger für sich allein, als in Folge des sie treffenden Druckes nach dem Zusammensturze des oberen Gebirges. So ist es auch eine ausgemachte Sache, daß sich große Halden klarer Kohlen weit leichter entzünden, als kleine, wahrscheinlich wegen des bey jenen Statt findenden Druckes. **)

Zunächst an stehengebliebenen Pfeilern hat man mitunter hellbrennendes Feuer angetroffen, weil hier wohl eine bis zu Tage fortgesetzte Spalte das Hinzutreten von atmosphärischer Luft begünstigte.

An solchen Punkten ist ein reines Verbrennen der Kohle zu bemerken, begleitet von sichtbarem blos Ruß absetzendem Rauche und Dampfe. Dabey brennt die Flamme den zuströmmenden frischen Wettern entgegen, und auf der entgegengesetzten Seite ziehen die Dünste und brandigen Wetter ab. So auf dem Nordflügel des Heinitz-Flötzes auf der Königin-Luisen-Grube zu

*) Dafür liegt der Grund darin, daß schmälere Kohlenflötze reiner abgebaut werden können, und die Kohlenpfeiler nicht so leicht zermalmt werden; denn der Druck großer Massen über einander geschichteten Kohlenkleins vermehrt wohl sehr die Wärme, aber das ganze Kohlenflötz kann es deßwegen nicht, weil es mächtiger ist, als ein anderes. A. d. R.

**) Hier wird die sich entwickelnde Wärme mehr zusammengehalten und dadurch mehr erhöht. Ueberhaupt ist die Selbstentzündung der Steinkohlen dort zu befürchten, wo zerkleinertes Kohl liegt, oder Pfeiler durch großen Druck oder wie immer zermalmt werden; denn durch die Zerkleinerung der Kohle wird der Schwefelkies der Einwirkung der Luft und Feuchtigkeit blos gelegt. A. d. R.

Digitized by Google

Zabrze, wo man bey dem Abbaue eines Pfeilers in dem darüber liegenden verbrochenen das flammende Feuer antraf und einige Zeit hindurch an demselben entlang abbaute. Auch auf dem Südflügel des Pechhammerflötzes auf derselben Grube scheint da, wo ein Theil desselben wegen Mildigkeit der Kohle am Sprunge auf der Sattelkante stehen geblieben, die Entzündung begonnen zu haben. Und so noch an mehreren andern Punkten.

Da, wo entweder eine wirkliche Entflammung der offenen Baue entfernter liegt, oder wo vielleicht nicht einmal ein wahres Brennen, sondern nur eine Erhitzung oder ein langsames Fortschwellen Statt findet, treten aus dem alten Baue feinere, zum Theile unsichtbare Dämpfe und Gase hervor, welche auf die Gesundheit den nachtheiligsten Einfluß äußern und um so bösartiger zu seyn pflegen, je mehr sich dieselben durch verbrochenes Feld hindurchziehen müssen.

(Fortsetzung folgt.)

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber die Auslaugung des Holzes durch Wasserdampf.

Wenn frisch gefälltes Holz durch Liegen ausgetrocknet wird, so behält es bekanntlich die üble Eigenschaft, gelegenheitlich aus der Luft wieder Feuchtigkeit anzuziehen, und hierin liegt die Ursache des Quellens, Werfens und Reißens, womit alle Holzarbeiter so sehr zu kämpfen haben. Beym Austrocknen verdunstet nämlich zwar das Wasser des im Holze enthaltenen Saftes, aber die übrigen im Safte enthaltenen Stoffe bleiben zurück, und da dieselben eine große Neigung zur Verbindung mit Wasser haben, so entziehen sie dieses der feuchten Luft, welcher das Holz ausgesetzt wird. Um daher eine dauernde Austrocknung zu bewirken, und die Ursache des Quellens und Werfens so viel möglich zu beseitigen, muß man dem Holze alle Bestandtheile seines Saftes nehmen, und dieses geschieht durch das Auslaugen (Auslohen). Das Holz zu diesem Zwecke in fließendes oder stehendes Wasser zu legen, wie es öfters gebräuchlich ist, erfordert sehr lange Zeit, weil das Holz nur höchst langsam vom Wasser gänzlich durchdrungen wird. Das Auskochen mit Wasser wirkt schneller und besser, kann aber wegen der dazu nöthigen weitläufigen Anstalten nur bey kleineren Holzstücken in Anwendung kommen. Am tauglichsten endlich ist für alle Fälle das Auslangen mittelst Dampfes, weil es die Behandlung sehr großer Hölzer gestattet, und der Dampf schneller und vollständiger in das Holz eindringt, um den Saft desselben aufzulösen, als das Wasser. Die Dampfauslaugung verdient deßhalb der Aufmerksamkeit aller unserer Holzarbeiter, insbesondere der Tischler und der Verfertiger hölzerner musikalischer Instrumente empfohlen zu werden. *)

*) Man findet einen sehr schätzenswerthen Aufsatz über das Auslaugen des Holzes durch Dampf, nebst der Beschreibung eines dazu dienlichen Apparats in Dingler's polytechn. Journal, Band XXXVI. S. 199. A. d. O.

Digitized by Google

Der Lokal-Gewerbsverein zu Goslar hat diesen Gegenstand in's Auge gefaßt. In seiner Versammlung vom 23. Februar d. J. wurden mehrere Stücke tannene Dielen vorgezeigt, mit welchen der Hr. Vitriolmeister Benecke Versuche angestellt hatte, um dieselben vermittelst Wasserdampfs auszulaugen.

Dieß war in dem sonst zu anderen Zwecken benützten Dampfapparate des Branntweinbrenners Herrn Gottschalk bewerkstelliget worden. Das Resultat war ziemlich günstig, indem ganz frisch geschnittene Dielen, die erst vor wenigen Tagen von der Sägemühle gekommen waren, während der drey Stunden, welche sie dem eingeschlossenen Wasserdampfe ausgesetzt blieben, 10, 12 bis 14½ Procent an Gewicht (durch den ausgezogenen Saft) verloren. Durch die Einwirkung des Dampfes kam aus dem Holze im Anfange eine schwärzliche, übelriechende Flüssigkeit, welche späterhin nicht mehr erschien. Proben dieses gedampften Holzes wurden einige Tage später dem Tischler und einem Böttcher zur Bearbeitung mit dem Hobel und Messer übergeben; beyde fanden das Holz gut zu bearbeiten und trockener, als sie sonst an neuem Holze gewohnt sind.

Einige Stücke der Dielen wurden, heiß wie sie aus dem Dampfe kamen, und während sie noch sehr weich und biegsam, fast zu einem Halbkreise gebogen, in dieser Form befestigt und dem Erkalten überlassen; sie blieben dann für immer in der ihnen gegebenen Krümmung stehen. Andere, trockene Dielen, die wohl schon ein halbes Jahr auf dem Boden gelegen hatten, wurden zugleich mit den vorhin erwähnten der Einwirkung des Dampfes eine gleiche Zeit lang ausgesetzt und verloren dabey 5 bis 7 pCt. an Gewicht. Auch diese wurden von den erwähnten Handwerkern sehr brauchbar zur Arbeit gefunden. Von beyden Sorten des gedämpften Holzes wurden nur einige Stücke noch 14 Tage lang auf einem geheitzten Ofen getrocknet, nach welcher Zeit das frische Holz abermals 5 bis 8 pCt., das ältere aber 9 bis 10 pCt. am Gewichte verloren hatte. Beyde waren nun trockener, als man sonst das Holz zu verarbeiten pflegt. Solche Stücke von dem gedämpften Holze, welche 14 Tage lang nur der freyen Luft (ohne Wärme) ausgesetzt gewesen waren, hatten nicht mehr am Gewichte abgenommen, ja einige hatten sogar wieder atmosphärische Feuchtigkeit angezogen und waren dadurch schwerer geworden.

In Hannover hat seit einiger Zeit der Tischlermeister Herr Gaffky einen Dampf-Auslaugungs-Apparat mit gutem Erfolge im Gange. Der Kasten, in welchen das Holz gelegt und die Dämpfe aus einem nebenan befindlichen Dampfkessel hineingeleitet werden, ist von starken Sandsteinplatten zusammengesetzt und so eingerichtet, daß Dielen oder Bolen von 20 Fuß Länge und 2 Fuß Breite darin ausgelaugt werden können. Der Versuch wurde bis jetzt nur mit eichenen Bolen von 2, 3 und 4 Zoll Dicke gemacht, wobey sich ergab, daß Bolen von 2 Zoll Dicke in 12 Stunden von auflöslichen Theilen gereinigt werden. Dreyzöllige Bolen müssen 2 Stunden länger in dem Kasten bleiben; vierzöllige nach Verhältniß mehr. Der Kasten muß während dieser Zeit so mit Dampf gefüllt seyn, daß beym Oeffnen eines am unteren Ende angebrachten Hahnes (durch welchen man die Lauge abfließen läßt) die Dämpfe mit Geräusch herausdringen. Nur in den ersten Stunden wird der Dampfkessel weniger stark geheitzt, damit die Dämpfe nach und nach in die Poren des Holzes eindringen. Die durch den Hahn von Zeit zu Zeit abgelassene Lauge ist in den ersten Stunden braun, schmutzig und sehr trüb, dann schwarzblau und am Ende ganz hellgelb und krystallrein, beynahe wie reines Wasser. So wie das Auslaugen beendigt ist, wird das Holz gleich aus dem Kasten genommen, und nur in den ersten Tagen nicht zu sehr der Luft ausgesetzt. Versuche lehrten, daß Holz, welches noch ferner in dem Kasten blieb, nachdem die Zuleitung des Dampfes aufgehört hatte, hin und wieder feine Risse bekam, auch nicht so fest wurde, als anderes, welches man sogleich herausnahm. Uebrigens ergab

Digitized by Google

sich, daß jenes Holz am besten ausfiel, dessen Auslaugung in der kürzesten Zeit vollendet war. Man muß deßhalb mit der Zuführung des Dampfes nicht sparsam seyn, ausgenommen in den ersten Stunden, während welcher (wie schon gesagt) die Operation nicht übereilt werden darf.

Die vielen Vortheile, welche durch die Dampf-Auslaugung für das Holz entstehen, sind bekannt und haben sich durch Proben bewähret. Ausgelaugtes Holz trocknet in einem Monate so viel, als unausgelaugtes beynahe in einem Jahre. Es wirft sich nicht mehr so leicht, weil die Safttheile, auf welche der Einfluß der Witterung hauptsächlich Statt findet, beseitiget sind. Es wird durch Regen, und durch Nässe überhaupt, nicht mehr schwarz, was bey unausgelaugtem Holze troß des besten Anstriches immer geschieht (wie man z. B. an Fensterrahmen bemerkt). Auch gegen den Wurm kann das Auslaugen dienen, weil durch die Hiße der Dämpfe die kleinsten Würmer, so wie deren Eier getödtet werden.

Es wird häufig gesagt, daß das Holz durch die Auslaugung an seiner natürlichen Festigkeit verliere; dieß ist bey der Anwendung des gegenwärtigen Apparates nicht bestätigt gefunden worden. Im Gegentheile ergab sich, daß verschiedenes Eichenholz noch zäher dadurch wurde, was auch Arbeiter bemerkt haben, welche ein und dasselbe Holz vor und nach dem Auslaugen bearbeiteten.

Das Eichenholz zur Herstellung der Brücke, welche vom Herrn Hofbaurath Laves über den Stadtgraben in Hannover in einer Länge von 100 Fuß gelegt, und nach eigenthümlicher Construction ausgeführt wird, ist in dem Apparate des Hrn. Gaffky mit Dampf ausgelaugt. Wir hoffen demnächst im Stande zu seyn, über diesen Apparat und über den Einfluß der Auslaugung auf die Beschaffenheit des Holzes noch nähere Nachrichten mitzutheilen. *)

*) S. Hannoveran. Mittheilungen, Lief. V. S. 309.

Ueber diesen Gegenstand äußert sich Dr. M. Meyer in dem ersten Hefte des Archivs für k. preuß. Artillerie- und Ingenieur-Offiziere zwar zunächst auf eine für Offiziere berechnete, aber dessen ungeachtet allgemein interessante Weise:

Daß durch diese Behandlung das Holz wirklich in wenigen Wochen so trocken wird, als sonst in mehreren Jahren, und daß man dadurch bey den geringen Kosten der Procedur eine große Ersparniß an Kapitalzinsen und an sonstigen Verlusten erreicht, geht aus allen in diesen Beziehungen angestellten Versuchen unläugbar hervor. Für den Ersatz von Laffeten und Wagen im Felde hat diese Methode noch den wichtigen Vortheil, daß sie von den bisher erforderlichen großen Holzvorräthen unabhängig macht, und die Anwendung des Holzes schon wenige Wochen nach dem Schlagen desselben, ja bey kleineren Stücken schon nach wenigen Tagen möglich macht, wie sich dieses unter andern auch bey Versuchen in Neapel zeigte, wo man solches, erst einige Wochen altes Holz zu Haubiß-Laffeten verarbeitete, die eine große Zahl von Shrapnelwürfen ohne Verletzung aushielten.

Eben so scheint es keinem Zweifel unterworfen, daß so behandeltes Holz dem Wurmfraße und dem Verstocken viel weniger ausgesetzt sey, als gewöhnlich getrocknetes, in welchem sich alle Rückstände des Saftes befinden. Ferner zeigt sich nach allen Erfahrungen das mit Dampf behandelte Holz fester; es wird von durchgehenden Kugeln nicht gesplittert, und leistet, wenn es zerrißen werden soll, einen größeren Widerstand.

Verschieden sind dagegen bey den Versuchen die Resultate über die Haltbarkeit beym Zerbrechen, über die Größe des Aufreißens beym Trocknen, und über die Veränderlichkeit des Volumens bey Veränderungen der Atmosphäre ausgefallen. Im Allgemeinen schien es, als verlöre das Holz durch das Dampfen an Haltbarkeit beym Brechen; nach einigen Versuchen sollten sich größere Riße als bey gewöhnlich getrocknetem

Digitized by Google

Holze gebildet, und diese sollten sich nach dem Trocknen noch bedeutend verlängert haben. Ein einzelner Versuch ergab auch, daß die Volumenveränderung bey Veränderungen der Atmosphäre eben so groß sey, wie bey gewöhnlich getrocknetem. — Aus diesen Gründen schien die ausschließliche Anwendung so getrockneter Hölzer bey der Artillerie nicht räthlich.

Es bot sich mir vor Kurzem Gelegenheit, selbst einige Versuche mit durch Dampf getrockneten Hölzern anzustellen.

Der Apparat zum Dämpfen bestand aus einem viereckigen, von Bohlen nicht luftdicht zusammengefügten Kasten, der 13' lang, 6' breit und 4' hoch war; in diesem Kasten wurden die zu dampfenden Hölzer mit Zwischenräumen neben einander gestellt, und dann der Kasten mit einem hölzernen Deckel verschlossen. An dem einen schmalen Ende, etwa 6" vom obern Rande, mündete die Röhre einer kupfernen Blase, in welcher das Wasser siedend erhalten wurde; am entgegengesetzten Ende befand sich ein Abflußrohr für das niedergeschlagene Wasser. — Das Wasser lief bey der Operation anfangs klar ab, und wurde dann immer mehr braun gefärbt; man setzte den Prozeß fort, bis das sich allmählig wieder entfärbende Wasser völlig klar wurde. Die Temperatur im Kasten war dabey höchstens 60° R. — Bey 1 — ¾" dicken Brettern von Kiefernholz waren 48 Stunden erforderlich, um das Auslaugen zu beenden. Die herausgenommenen Bretter zeigten keine neu entstandenen Risse, und die vor dem Einlegen darin bereits vorhandenen waren nicht merklich vergrößert. Die Bretter wurden nun, vor Luftzug geschützt, getrocknet, und bedurften, wenn nicht höhere Temperatur zu Hülfe genommen wurde, 3 Monate zum Trocknen. Brachte man aber die Hölzer, wenn sie etwa 14 Tage an der Luft getrocknet worden, in Trocknenzimmer, die man allmählig steigend erwärmte, so war die Trocknung in 3 Wochen beendet. Hütete man sich im ersten Falle vor dem directen Einflusse von Sonnenstrahlen und den sonstigen bekannten nachtheiligen Einwirkungen, und ließ man im letzteren Falle die Temperatur nicht zu rasch steigen, so entstanden keine Risse beym Trocknen. So getrocknetes Holz zeigte sich etwa um 5 pCt. leichter als gewöhnlich getrocknetes; es hatte eine braunere Farbe als dieses, klang sehr voll und erschien beym Sägen und Hobeln fest.

Es wurden, um den Einfluß feuchter Luft auf dieß Holz mit dem, welchen sie auf gewöhnlich getrocknetes äußert, zu vergleichen, mehrere genau 13" breite, 2' lange, ¾" dicke Stücke kieferner Bretter gleicher Art, einige wie gewöhnlich, einige nach dem Dampfen mit erhöhter Wärme getrocknet, 14 Tage in einen feuchten Keller gelegt. Die ersteren waren nach dieser Zeit um ¼ breiter, die letzteren unverändert. Man trocknete diese Brettstücke nun wieder, und zwar erst an der Luft, dann in einem warmen Zimmer; die ersteren verloren nicht blos den durch Aufquellen zugenommenen Viertelzoll, sondern wurden sogar ¼" schmäler, als sie ursprünglich gewesen. Die gedampften blieben unverändert.

Ueber die Haltbarkeit gegen den Querbruch konnten nur mit Stäben von ¾" im Quadrat Versuche angestellt werden, sie lassen sich daher nicht unmittelbar auf Dimensionen, wie sie die Artillerie braucht, übertragen, geben aber doch wenigstens einen Anhalt für die Beurtheilung. Von den Stäben waren sechs aus gedampftem Kiefernholz von gleich breiten Jahresringen, und alle so geschnitten, daß diese die Diagonale des Querschnittes bildeten. Die Stäbe waren 2½" lang und wurden auf 2' auseinanderstehende Unterlagen gebracht; das Gewicht hängte man mitten zwischen diesen an. Das erste Gewicht war jedesmal 370 ℔; die Vermehrung geschah möglichst rasch mit Eisenstücken, deren Gewicht genau ermittelt war, und die im Durchschnitte jedes 6 ℔ wogen. Die Stäbe hielten

die gedampften	die gewöhnlich getrockneten
395	377
417	366
417	377
461	388,5
422,5	395
407,5	401,5
2520,0 ℔	2305,2
im Mittel 420 ℔	384,

also die gedampften 9½ pCt. mehr als die gewöhnlich getrockneten. Die gedampften brachen alle mit einem wenig zackigen, senkrecht auf die Seitenwände stehenden Bruche; ebenso brachen diejenigen von den gewöhnlich getrockneten, welche am meisten hielten; diejenigen aber, welche wenig hielten, zeigten sehr lange Splitter; bey genauerer Besichtigung ergab sich, daß dieß daher rührte, daß sich immer zwey Jahrlagen, die schräg durch den Stab liefen, in ihrer ganzen Länge von einander getrennt hatten. Es scheint daher, als hafteten die Jahrlagen des gewöhnlich getrockneten Holzes mit weniger Kraft an einander, als beym gedampften, das eher bricht, ehe es spaltet.

Die genannten Versuche dürften sehr zu Gunsten des Dampfes des Holzes sprechen, und den Angaben entgegentreten, welche bisher die Einführung dieser Methode bey den Artillerien verhinderten. *)

Neuerlich bemerkt Dr. M. Meyer in den Verhandlungen des preuß. Gewerbvereins, 1836, Lief. 1., S. 68 — 70, daß selbst die Gegner dieser Methode zugestanden haben, daß, während das gewöhnliche Trocknen an der Luft nur das Wasser entferne, durch den Wasserdampf auch die festen, zwischen den Fasern liegenden auflöslichen Theile ausgezogen werden. Diese letzteren sind aber eben durch ihre leichte Zersetzbarkeit Ursache mannichfacher Verderbniß, durch ihre hygroskopische Eigenschaft Ursache des Wiederfeuchtwerdens der Hölzer. Das Holz wird ferner um 5 — 10 Procent durch die Entfernung dieser Theile mittels des Wasserdampfes leichter. Endlich wird durch das schnelle Trocknen viel Zeit erspart.

Diesem Allem setzt man entgegen, daß, wenn gedämpftes Holz auch beym Zerreißen mehr Widerstand zeige und weniger leicht spalte und splittere, als gewöhnlich getrocknetes, es doch leichter breche, stärker aufreiße, bey wechselnder Witterung sein Volumen merkbar ändere. Endlich glaubt man, daß der nöthige Dampfapparat schwer anzuschaffen und aufzustellen sey.

Der Verf. benutzte daher eine neuere Gelegenheit zu neuen Versuchen. Eine Schwächung der Holzfaser, wo sie Statt gefunden habe, schien ihm nicht an der Ausziehung der nur zwischen den Fasern liegenden auflöslichen Theile, sondern eher in der zu hohen Temperatur des Dampfes ihren Grund zu haben. Es bot ihm aber ein nicht luftdicht schliessender Apparat zum Dämpfen von Brettern, welchen Herr Schröder erbaut hatte, Gelegenheit, das Dämpfen mittels eines durch Einströmen von Luft etwas abgekühlten Dampfes zu versuchen. Es fand sich bey Vergleichung der Haltbarkeit von sechs so gedämpften und sechs gewöhnlich getrockneten Fichtenstäben, in senkrechter Richtung auf die Faser, daß erstere im Mittel um 9½ pCt. mehr hielten, als letztere. Die gedämpften Hölzer brachen mit senkrechtem, ebenen Bruche, die andern splitterten. Die gedämpften können also in Bezug auf die Bindung der Fasern an einander durch das Ausziehen der auflöslichen Bestandtheile nicht gelitten haben. — Gedämpfte Bretter rissen beym Trocknen nicht auf, hatten hellen Klang, waren härter und gaben glättere Hirn- und Seitenflächen, als gewöhnlich getrocknete. Sehr dicke Hölzer rissen beym Trocknen auf, aber nur weil man ihre Hirnseiten nicht bedeckt hatte, um deren Ausdampfungsfähigkeit zu vermindern, was bey leicht trocknenden Hölzern von Wichtigkeit ist. — Stücke von gedämpften kiefernen Brettern veränderten, als sie nach dem Trocknen in heißen Räumen in feuchte Keller gebracht wurden, ihr Volumen nicht, während gewöhn-

*) Journ. f. pr. Chem. V. S. 466 — 470.

Digitized by Google

lich getrocknete Brettstücke ihre Breite unter gleichen Umständen um $\frac{1}{2}$ veränderten.

Der Apparat zum Dämpfen ist ein einfacher viereckiger Kasten mit lose aufzuliegendem, oder auch mit Keilen aufzutreibendem Deckel; er kann nöthigenfalls im Freyen stehen; zum Heitzen des Wassers genügt jede Branntweinblase, die in einen kleinen Ofen eingesetzt wird. Jene Einwendungen erscheinen daher als ungegründet.

Fabrikation der lackirten Hüte und Mützenschilde nach Vincent's Methode.

(Dingler's Journ. Bd. 57. S. 276 aus dem Bullet. de la Soc. d'encouragement. April 1835, S. 165.)

Zur Darstellung der genannten Fabrikate bedient man sich nicht des Leders, sondern groben Filzes, wie folgt: Hüte. Der Arbeiter überzieht eine grobe Filzkappe (von grober Wolle, Kuhhaaren u. dgl.) nach vorgängiger Befeuchtung über einer blechernen Form mit einer dicken Lage Mehlkleister, bringt sie mit der Form in den Trocknenofen, überzieht sie, wenn sie die gehörige Consistenz erlangt hat, mit einer Schicht gekochten Leinöls, läßt sie wieder im Trocknenofen trocknen, und wiederholt Letzteres einigemal. Nun wird der Hut von der blechernen Form ab und auf eine hölzerne gebracht, welche in der Drehbank befestiget wird; auf dieser wird der Hut mit Bimsstein polirt, dann abgebürstet, abgewischt, mit einem Pinsel gefirnißt, getrocknet, und ist nun zum Verkauf fertig. — Mützenschilde. Grober Filz wird nach einer Patrone mit der Scheere zurecht geschnitten, auf beyden Seiten mit Kleister und Leinöl wie oben überzogen, nach dem Trocknen in gehörig erhitzten Modeln gepreßt, in der Hand polirt und gefirnißt. Die Wärme der gußeisernen Platten oder Model beym Pressen ist gerade so groß, daß das Oel in Fluß geräth, und sich wohl in Filz und Kleister hineinzieht, ohne jedoch eine Veränderung zu erleiden. Der Arbeiter muß daher die Temperatur genau kennen, und den Schwengel der Presse je nach der Hitze schneller oder langsamer bewegen. — Die so erzeugten Fabrikate brauchen, wenn sie schmutzig geworden sind, nur mit Wasser abgewaschen, abgetrocknet und mit etwas Oel abgerieben zu werden, um ihren ursprünglichen Glanz wieder zu erhalten. Ihrer Billigkeit und Dauerhaftigkeit wegen eignen sie sich sehr für die niederen Klassen. Ein runder Hut kostet in Paris höchstens 1 Fr. 60 Cent., das Dutzend Mützenschilde 90 Cent., — 2 Fr. Die Lokalbehörde schloß anfangs die Fabrike von Vincent, weil die Beschäftigung ungesund sey. Der Sanitätsrath hat jedoch nach genauer Untersuchung die Sache, wie natürlich, von allem Ungesunden frey erklärt, worauf die Fabrike wieder eröffnet worden ist.

Das Verstreichen der Fugen bey gußeisernen Oefen.

Um das Durchdringen des Rauches durch die Fugen zu verhüten, verstreicht man dieselben meistens mit Thon oder einem besonderen Kitte; dieß führet jedoch in beyden Fällen den Nachtheil mit sich, daß sich mit der Zeit kleinere und größere Ritze bilden, und der Kitt bey der ungleichförmigen Ausdehnung mit dem Eisen sich ganz ablößt, wodurch dem Rauche der Weg geöffnet wird. Ein sehr sicheres Mittel, das Durchdringen des Rauches zu verhüten, würde seyn, die gußeisernen und vielleicht auch die thönernen Oefen so einzurichten, daß sie locker zusammengestellt und die Fugen mit feinem Sande ausgefüllt werden können, da selbst eine sehr dünne Schicht feinen Sandes nicht den mindesten Rauch hindurchläßt. Sind jedoch die Oefen nur mit einem Falze versehen, so verstopft man die Fugen fest mit Asbest, der mit etwas reinem Thon vermengt und mit Salzwasser benetzt ist. Dieses Zwischenmittel verbindet sich fest mit Eisen und gewährt große Dauerhaftigkeit. (Allg. Bauzeitung, 1836, Nr. 4. u. 6.)

Digitized by Google

Privilegien

wurden ertheilt:

1) dem Seifensieder Feldmayer aus Wallerstein, Herrschaftsgerichts Wallerstein im Rezatkreise, unter'm 1. April l. J. auf dessen Erfindung, Fett auf eine eigenthümliche Art so zu bereiten, daß eine vorzügliche Art von Seife und Lichter daraus verfertiget werden kann, für den Zeitraum von zehn Jahren. (Reg. Blatt Nr. 20, vom 11. Juny 1836.)

2) dem Elementarlehrer J. Paul Wich aus Altdorf, Landgerichts Altdorf im Rezatkreise, unter'm 24. April l. J. auf seine Erfindung eines neuen, bisher noch nie angewendeten Principes der Kraftgewinnung ohne Luft, Dampf, Wasser, Thiere, blos durch die Schwere der Körper, für den Zeitraum von fünf Jahren. (Reg. Blatt Nr. 20, vom 11. Juny 1836.)

Ferner wurde

der bayer.-würtembergischen Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, welche in Regensburg ihren Sitz genommen hat, unter'm 16. Juny l. J. in allergnädigster Anerkennung der Gemeinnützigkeit des Unternehmens, und unter der bedingten Voraussetzung eines den Bedarf des Handels vollkommen deckenden Betriebes und entsprechenden Schritthaltens mit dem Fortgange der Technik, dann unter ausdrücklichem Vorbehalt der Gewerbs-Befugnisse der Schiffer, und unbeschadet den Rechten Dritter, gedachter Gesellschaft auf die Dauer von vierzig Jahren das erbetene Privilegium dahin, daß während dieses Zeitraumes keiner anderen Gesellschaft die Eigenschaft eines öffentlichen, für diesen Zweck bestätigten Vereines beigelegt werde, unter nachstehenden Bedingungen und Bestimmungen bewilligt und verliehen, daß

1) diese Dampfschifffahrt binnen den nächstfolgenden vier Jahren, vom Tage gegenwärtiger Verleihung an gerechnet, wirklich eröffnet werde;
2) die zu Sicherheit der Schifffahrt bestehenden und etwa zu erlassenden polizeylichen Vorschriften genau beobachtet werden;
3) der Tarif der Personen- und Waaren-Fracht seiner Zeit der Genehmigung, und weiterhin periodisch der Revision unterstellt werde;
4) das ertheilte Privilegium durch vierjährigen Nichtgebrauch erlöschen solle.

(Reg. Blatt Nr. 23, vom 28. Juny 1836)

Bekanntmachung.

Die Unterzeichneten bringen dem verehrlichen Publikum im Allgemeinen und den Männern vom Fache insbesondere ihre Fabrike chirurgischer Instrumente und Bandagen rc. neuerdings in Erinnerung, und glauben dieß um so eher thun zu dürfen, als der früher gewonnene gute Ruf ihrer Fabrikate keineswegs abgenommen hat, sondern im Gegentheile alle neuen Erfindungen und Verbesserungen sorgfältig benützt werden. Die Gegenstände, welche aus der unterzeichneten Anstalt hervorgehen, können überhaupt unter folgenden Rubriken aufgestellt werden:

I. Alle Instrumente für Anatomie, sowohl einzeln, als in ganzen Apparaten.

II. Alle Gattungen chirurgischer Instrumente, eben sowohl einzeln, als in Bestecken.

III. Alle Instrumente für Geburtshülfe; darunter besonders die bereits bekannten und sehr verbreiteten Hebammen-Apparate, welche nach der Vorschrift für die Hebammen des Königreichs Bayern, und wie sie an der hiesigen königl. Hebammenschule als Muster aufgestellt sind, verfertigt werden.

IV. Alle Instrumente für Zootomie und Thierheilkunde.

V. Alle Arten von Spritzen, so wie dergleichen vollständige Apparate.

VI. Halten die Unterzeichneten ein vollständiges, beständig gut assortirtes Lager von allen zur Chirurgie gehörigen Gegenständen aus Caoutchouk oder Federharz.

Digitized by Google

VII. In unterzeichneter Anstalt werden ferners gefertiget, alle Arten von Instrumenten und Maschinen zur Einrichtung von Luxationen, Knochenbrüchen u. s. w., so wie auch alle orthopädischen Vorrichtungen und Maschinen.

VIII. Eben so werden alle Gattungen Bruchbänder, Suspensorien, Pessarien, Bandagen u. dgl. nach der zweckmäßigsten und doch bequemsten Form verfertiget.

IX. In Verbindung mit unserer Fabrike chirurgischer Instrumente werden zugleich verfertiget und sind stets in bedeutender Auswahl vorräthig, alle Gattungen ganz feiner und mittelfeiner Messer und Scheeren, nämlich: Rasirmesser und Federmesser, Tafel- und Dessertmesser, Taschen- und Fruchtmesser von Silber und vergoldet, in jeder Art von Fassung, sowohl einzeln, als im Dutzend; eben so alle Gattungen von mittel- und ganz feinen Scheeren.

X. Noch sind zu bemerken unsere privilegirten Federschneid-Maschinen, die besonders im Auslande einen bedeutenden Ruf erhalten haben. —

Schlüßlich erlauben wir uns noch diese zwey Bemerkungen: Es ist nämlich für Anlegung der Bandagen, Maschinen rc. in der Wohnung der Unterzeichneten selbst mit aller Bequemlichkeit gesorgt, da diese Anlegung stets mit dem Verkaufe verbunden ist. Ueberdieß haben wir auf den Wunsch mehrerer Herren Aerzte, Land- und Wundärzte Kommissionslager von diesen Gegenständen errichtet und werden mit Vergnügen noch mehrere dergleichen zu wechselweise annehmbaren Bedingungen im Umfange des Königreiches Bayern errichten, wenn gefällige Unternehmer, besonders aus der Klasse der Titl. Herren Aerzte, Land- und Wundärzte sich deßhalb unmittelbar an die unterzeichnete Fabrike wenden wollen.

Gegenwärtig bestehen folgende Commissionslager:

1) in Füßen bey Titl. Hrn. Dr. Keies, k. Landgerichts-Physikus;
2) in Ellingen bey Titl. Hrn. Dr. Raab, k. Landgerichts-Physikus und fürstl. Wredischen Leibarzt;
3) in Regensburg bey Titl. Hrn. Dr. Rottermundt, k. Landgerichts-Physikus.
4) in Tegernsee bey Hrn. Landarzt Reinhardt.
5) in Rosenheim bey Hrn. Landarzt Wecker.
6) in Traunstein bey Hrn. Landarzt Keßler.
7) in Straubing bey Hrn. Landarzt Stecher.
8) in Tirschenreuth bey Hrn. Landarzt Fuchs.
9) in Wasserburg bey Hrn. Landarzt Holzner.
10) in Miesbach bey Hrn. Landarzt Scheucher.
11) in Augsburg bey Hrn. Polizey-Chirurg Holl.
12) Ebendaselbst hat Herr Joseph Blank, Kunstschleifer, wohnhaft auf dem Schwall, alle Gattungen chirurgischer Instrumente in Commission.

Vorstehend benannte Titl. Herren Commissionäre sind zugleich bevollmächtigt, an legal erwiesene Arme ohne Unterschied die ihnen nöthigen Bandagen rc. um ein Drittheil des Fabrikpreises wohlfeiler abzugeben, eben so bey den Herren Aerzten, Wundärzten genau den Fabrikpreis zu beobachten.

Von allen jenen Gegenständen, die ihrer Natur nach eine Reparatur zulassen, wird solche gleichfalls in unterfertigter Anstalt besorgt. Sollten neue, noch nicht in die Praxis eingeführte Instrumente und dergleichen bestellt werden, so erbittet man sich eine deutliche Zeichnung und Erklärung.

München im Juny 1836.

Die
Fabrike chirurgischer Instrumente, Bandagen rc. von J. C. Schnetter und Sohn,
Prannersstraße Nr. 26.

Berichtigung.

Im Mayhefte 1836, Seite 292, erste Zeile, soll es heißen: Richmondee nicht Pichmondee Mahlmethode. — Seite 299, Zeile 24, soll es heißen: Wenige statt wenig.

Heft VII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Zweyundzwanzigster Jahrgang. Monat July 1836.

Verhandlungen des Vereines.

Von dem königl. Staats-Ministerium des Innern wurden Braunkohlen-Muster des Hrn. Freyherrn von Bechtolsheim, ferner eben solche des königl. Landgerichtes Sonthofen zur Prüfung übersendet.

Ueber die Bekanntmachung von vier Privilegien wurde von den dazu ernannten Referenten Bericht erstattet.

Als Vereins-Mitglieder wurden die Herren Magistratsräthe Benno Lunglmayr, b. Weinhändler, und Franz Xaver Ritzier, Kaufmann von München, aufgenommen.

Herr Rentamtmann Preusker von Großenhayn in Sachsen dankte für das Diplom eines korrespondirenden Ehren-Mitgliedes und übersandte zugleich die Satzungen des dortigen Vereins. — Der k. Oberberg- und Salinenrath Stölzl zeigte mehrere Proben von Steinkohlen vor, welche derselbe bey Besichtigung der vom Vereine zum Schürfen bestimmten Gegend oberflächlich gefunden hat.

Zugleich wurde im Verfolge dessen beschlossen:

1) daß nunmehr die Anmeldung zur Abnahme von Aktien mit dem heutigen Tage geschlossen, und den bisher sich zur Abnahme von mehreren Aktien gemeldeten Herren Mitgliedern die volle gewünschte Anzahl zugetheilt werde;
2) daß ferner die Aktien-Theilnahmsscheine und Empfangsscheine über die geleisteten Einzahlungen lithographirt und ausgefertiget werden, und
3) daß die Gründung dieser Aktien-Gesellschaft der k. Regierung, als obersten Polizey-Behörde, anzeigt werden solle.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber Eisenbahnen.

(Von Prof. Desberger).

Ich fahre in diesem gegenwärtigen Aufsatze in den begonnenen Untersuchungen nicht fort, sondern suche einige bereits erörterte Punkte noch zu ergänzen. Diese betreffen vorzüglich die Räder, und die Resultate der Untersuchungen, welche Professor Barlow in England über die Stabilität der Eisenbahnen angestellt hat, und durch welche meine bloß theoretisch aufgestellten Behauptungen in allen Theilen durch den Augenschein, durch den wirklichen Befund der Bahnen bestättiget werden.

Digitized by Google

In Bezug auf die Räder wurde im vorausgehenden Aufsatze vorgeschlagen, ihren Bau gänzlich zu ändern, nämlich auf ganz festen Straßen nur elastische Räder anzuwenden, und deßwegen die Last an den aufwärts gehenden Speichen aufzuhängen, und die ganze Peripherie des Rades als Feder zu behandeln. Dieser Vorschlag fand einigen Beyfall, und brachte mir deßwegen Aeußerungen über Hindernisse und Schwierigkeiten der Ausführung zu. Einer der Haupteinwürfe wurde auf den Spurkranz der Räder gegründet, weil durch ihn die beabsichtigte Elasticität und Biegsamkeit der Felgen fast ganz aufgehoben werden müßte. Da nämlich der Spurkranz eine Ebene bildet, welche auf der Oberfläche der Felgen senkrecht steht, so bewirkt er eine Spannung der Felgen, bey welcher alle Biegungen nur unmerklich ausfallen könnten. Man stellte vor, daß dieses Hinderniß bey den schwebenden Bahnen (Suspension-rail-way's) am allergrößten sey, weil dort das einzeln laufende Rad zwey Spurkränze, nämlich an jeder Seite einen, hat, so daß die Felgen eigentlich nur eine Nuth bilden.

Diese Einwendungen sind allerdings von großer Wichtigkeit; allein es geht hier, wie in allen andern Dingen, wobey man sich entschließt, irgend eine wesentliche Veränderung vorzunehmen; sie kann nämlich nie für sich allein vorgenommen werden. Man muß sie entweder ganz aufgeben, oder sich auch zu allen jenen Veränderungen entschließen, die eine nothwendige Folge der ersten, und Anfangs allein beabsichtigten bilden. Der Spurkranz der Räder ist nothwendig; da er aber in seiner gegenwärtigen Gestalt mit der neuen Construction der Räder unvereinbar ist, so muß auch er einer Veränderung unterliegen. Man hat sich deßwegen seine Function vor allem richtig vorzustellen. Bey der bis jetzt befolgten Construction war die Starrheit des Rades vor allem beabsichtigt. Da nun der Spurkranz zunächst nur das Abgleiten der Räder von den Schienen verhindern soll, seine Construction aber eine beträchtliche Verstärkung der Starrheit der Felgen nothwendig mit sich brachte, so war diese Eigenschaft natürlich sehr willkommen, indem man durch ein und dasselbe Mittel zwey Absichten befriedigen konnte. Bey der neuen Construction soll der Spurkranz bloß allein das Abgleiten verhindern, weiter aber gar keine Wirkung auf das Rad äußern. Aus diesem folgt zuerst, daß der Spurkranz von den Felgen unabhängig bleiben muß, und nicht, wie früher, mit denselben ein Ganzes auszumachen hat.

Die Bahn bildet ferner eine Tangente der Räder. Damit also diese nicht von der Bahn abgleiten, ist durchaus nicht nothwendig, daß der Spurkranz eine ununterbrochene, stetig zusammenhängende Ebene bilde, sondern er kann aus einzelnen Lappen bestehen, die sich von einander um so mehr entfernen dürfen, je größer das Rad ist, weil kleine Theile von großen Peripherien weniger von einer geraden Linie abweichen, als entsprechende Theile kleiner Peripherien. Man hat also nur zwey Principien, auf welche bey'm Baue der neuen Räder Rücksicht genommen werden muß, nämlich: 1) der Spurkranz soll und kann von der arbeitenden Oberfläche des Rades unabhängig seyn, und 2) der Spurkranz braucht keinen zusammenhängenden Kreisring zu bilden, sondern darf aus einzelnen Lappen bestehen, welche bloß alle in einer einzigen senkrechten Ebene liegen.

Ich gehe nun neuerdings, wie das vorigemal, in keine umständlichere Beschreibung und Angabe der Construction ein, da ich es von meiner Seite für unnütz ansehen muß, indem ich weder einen Versuch veranstalten, noch überhaupt die Ausführung veranlassen kann. Wenn ich ferner auch noch zugebe, daß die Ausführung nicht leicht ist, so steht doch auf der andern Seite meine Ueberzeugung fest, daß die vorgeschlagene Construction allein zweckmäßig sey, und daß man also nach mancherley Abweichungen, Modifikationen und Erfahrungen auf dieselbe zurückkommen wird.

In den früheren Darstellungen habe ich gezeigt, daß das vortheilhafteste System der Eisenbahnen darin besteht, die Masse der Bahn möglichst zu vergrößern,

Digitized by Google

dann aber auf diesen unnachgiebigen Bahnen mit elastischen Rädern zu fahren. Wenn aber Bahn und Räder unnachgiebig sind, so gehen beyde unnöthig frühe, vorzüglich schnell aber die Räder zu Grunde. Nun findet sich im „Mechanic's Magazine“ und aus diesem übersetzt in Dingler's Journal eine Erfahrung, welche das Obige ganz bestätigt. Es heißt nämlich dort: „Man hat bey mehreren Eisenbahnbauten in Amerika in Gegenden, wo Steine weit wohlfeiler zu haben sind, als Eisen, continuirliche Steinunterlagen angenommen, indem hiebey die eisernen Bruhen wegfallen, und indem man dann auch dünnere Schienen anwenden kann. Nach den angestellten Versuchen ergab sich, daß, wenn die Eisenstreifen hiebey unmittelbar auf die Steine gelegt werden, die Abnützung bedeutend größer ist, als an den gewöhnlichen Eisenbahnen; daß dieser Nachtheil aber ganz beseitiget werden kann, wenn man einen $\frac{3}{4}$ Zoll dicken Holzstreifen unter das Eisen legt. Andere empfehlen statt des Holzes eine Filzunterlage.“

Aus dieser Erfahrung geht nun deutlich hervor, daß die Solidität der Bahn nichts nützt, so lange die Räder vollkommen starre Körper sind. Ich habe noch ferner zu zeigen gesucht, daß die Maße der Bahn mit der Maße der Erde zusammenhängen, und so zu sagen eins ausmachen soll. In dieser Beziehung ist es aber nicht genug, eine fortlaufende Steinunterlage zu haben, sondern hier hängt noch sehr viel von der Verbindung des Steindammes mit dem Boden, und von der Verbindung der Schienen mit dem Steindamme ab. Diese Schwierigkeit scheint man in Amerika empfunden zu haben, denn in der oben erwähnten Nachricht heißt es weiter: „Was die Befestigung der Schienen an den Steinen betrifft, worin die größte Schwierigkeit zu liegen scheint, so schlägt man vor, Holzblöcke in den Stein einzulaßen, und in diese dann viereckige Zapfen von solcher Größe einzutreiben, daß diese den Umfang des Loches berühren. Für eine Geschwindigkeit von 16 bis 20 englischen Meilen in der Stunde genügt es, den schmiedeisernen Schienen $\frac{3}{4}$ Zoll Dicke und $\frac{1}{2}$ Zoll Breite zu geben. An der New-Orleans- und Nashville-Eisenbahn hingegen, welche von Hrn. Ranney gebaut werden soll, will man bey einer Spurweite von $5\frac{1}{2}$ Fuß Schienen von 3 Zoll Breite und 1 oder $\frac{7}{8}$ Zoll Dicke anwenden, da man eine Geschwindigkeit von 60 engl. Meilen in der Stunde beabsichtigt. Hr. Stephenson hat sich anheischig gemacht, eine Maschine zu liefern, welche dieß mit einer Ladung von 200 Tonnen leistet.“

Von der Beschaffenheit des Steindammes selbst ist nichts gesagt. Vermuthlich liegen die Schienen in nur sehr geringer Entfernung vom Boden. Ob sich aber die beschriebene Befestigungsweise in unserm Klima als die vortheilhafteste bewähren möchte, kann bezweifelt werden. Die Holzblöcke saugen Wasser an, zwischen Stein und Holz, und wieder zwischen Holz und Eisen setzt sich Wasser ab, welches sich in Eis verwandeln kann. Die Ausdehnung des Eises geschieht aber mit so großer Kraft, daß leicht viele und sehr bedeutende Beschädigungen entstehen können.

Nun komme ich zu dem Berichte des Professors Barlow. Der Bericht selbst ist mir nicht zu Gesicht gekommen. Ein Auszug desselben findet sich in „Mechanic's Magazine“ Nr. 652, und dieser ist in Dingler's Journal im zweyten Mayhefte dieses Jahres übersetzt. Professor Barlow wurde von den Direktoren der London-Birmingham Eisenbahn veranlaßt, die Liverpool-Manchester Eisenbahn zu untersuchen. Sein Bericht hat nun ein doppeltes Interesse, nämlich einmal das technische, und dann zweytens, daß er vollständig geeignet ist, vor der blinden Nachahmung zu warnen, indem er zeigt, daß die englischen Practiker gerade so sind, wie in der übrigen Welt, und namentlich auch in Bayern, nämlich unwissend und eigensinnig. Dieser Punkt ist eigentlich für die Unternehmer, für die Geldbesitzer, der wichtigste, weil sie Niemand Vertrauen zuwenden wollen, als den sogenannten Practikern.

Digitized by Google

Ich setze zuerst die Worte Barlow's, so weit sie der Auszug enthält, her. Er sagt: „Wir verwendeten den ersten Tag auf Untersuchung des Zustandes der Schienen, Pedestals, Blöcke, Befestigungsmittel und anderer Details. Ich benützte diese Gelegenheit, um an Ort und Stelle die Ansichten der an der Bahn verwendeten Ingenieurs, der Contrahenten der Reparaturen, der Arbeiter und anderer über diese verschiedenen Punkte kennen zu lernen. Ich war hiebey erstaunt, diese Leute in ihren Meinungen nicht bloß getheilt, sondern sie in vielen Fällen in offenbarem Widerspruche befangen zu sehen; es ist dieß um so merkwürdiger, als man hätte glauben sollen, daß eine fünfjährige, ununterbrochene Praxis genügt haben dürfte, um manche hergebrachte Irrthümer auszutilgen. Ich bin selbst kein Praktiker; allein meine Stellung und meine Forschungen hielten mich 30 Jahre hindurch mit zweyen der größten und die höchste Mannigfaltigkeit bietenden mechanischen Institute Englands in ununterbrochener Berührung; auch hatte ich während dieser Zeit viele Versuche und Experimente über verschiedene Gegenstände der Mechanik, welche ich später bey der Ausführung im Großen beobachten konnte, zu leiten. Ich bin daher in einem gewißen Grade mit der Theorie eben so vertraut, wie mit dem, was die Praxis erfordert, und welche Gränzen sie vorschreibt; eben so kenne ich auch die Ansichten und Argumente der Praktiker, welche nicht selten in der Aengstlichkeit, mit der sie einen Fehler zu vermeiden suchen, andere gleichzeitig bestehende Fehler, die durch die angewendeten Mittel erhöht oder erzeugt werden, gänzlich übersehen. In keinem Falle zeigte sich mir dieß jedoch so auffallend, wie hier, und nie fand ich über eine so einfache und klare Sache so widersprechende Ansichten. Es ist dieß sehr zu bedauern; denn es erwachsen hieraus nicht nur in dem Sinne der Unternehmer, welche die Kapitalien zu liefern haben, viele nachtheilige Zweifel, sondern das Urtheil der Praktiker selbst muß dadurch nothwendig in Mißcredit kommen. Meinungen, die von einer langen Reihe von Erfahrungen abgeleitet sind, sind sehr schätzbar, und überwiegen alle übrigen, wenn sie mit den Thatsachen und mit einander selbst im Einklange stehen; mehr als unnütz sind sie hingegen, wenn sie, wie es z. B. hier der Fall ist, zu ganz entgegengesetzten Schlüßen führen. Ich bin weit entfernt, durch diese Bemerkungen den Practikern im Allgemeinen zu nahe treten zu wollen, sondern ich will damit bloß sagen, daß ich mich unmöglich von ihnen leiten lassen konnte. Ich vermied bey der mir gesetzten Aufgabe so viel als möglich Argumente, welche auf reiner Hypothese beruhten, und setzte an die Stelle derselben Thatsachen, welche aus wirklichen Versuchen entnommen waren; auch gab ich nie meine Meinung kund, als bis ich meine Resultate analysirt und verglichen hatte."

Professor Barlow schrieb hier zwar in ganz treffenden, aber in ausnehmend schonenden Ausdrücken. Er hatte eine Anzahl Praktiker sich persönlich gegenüber. Ich habe keinen Grund, mich eben so schonend auszudrücken; ich stehe Niemanden gegenüber. Wenn man nun alles zusammenhält, was aus England verlautet, und was darüber französische und deutsche Zeitschriften enthalten, so kann sich gewiß Niemand, der die Sache genauer betrachten will, des Eindruckes erwehren, daß sehr viel Windbeuteley getrieben wird, und daß gerade diese Kunst den betreffenden ausübenden Künstlern sehr einträglich ist. Im Interesse von Deutschland kann man daher nur wünschen, daß unsere sich erst heranbildenden Ingenieurs vor allem ihre Wissenschaft und Technik sich angelegen seyn lassen, die oben berührte große Kunst aber nicht auf unsere Seite des Canals zu verpflanzen suchen, wenn auch der Anblick des vollständigen Erfolges sehr verführerisch ist, wie nicht geläugnet werden kann. Die Geldbesitzer aber mögen bedenken, daß alle Windbeuteley nur auf ihre Kosten getrieben wird, und daß es bey ihrem Mangel an Einsicht in das Wesen der Sache einem dreisten Menschen sehr leicht wird, sie hinter's Licht zu führen. Das bloße Nachahmen ist ein Metier, das leicht zu gut bezahlt wird. Es reicht nicht hin, in

Digitized by Google

England gewesen zu seyn, die Eisenbahnen gesehen, befahren und abgezeichnet zu haben. Als die Engländer anfiengen, Eisenbahnen zu bauen, konnten sie noch keine vorausgehenden Erfahrungen benützen, und mußten daher das Lehrgeld bezahlen. Daß wir in Deutschland um viel später anfangen, auf dieses Communikationsmittel zu denken, soll für uns den Vortheil haben, daß wir die Erfahrungen der Engländer und Amerikaner benützen können, ohne daß sie uns Kosten verursachen, wie ihnen. Dieses ist aber auf dem hie und da eingeschlagenen Wege der bloßen Nachahmung unmöglich. O imitatores, servum pecus!

Zur Untersuchung der Bahn bediente sich Barlow eines Fühlhebels, den er Deflectometer nennt, und welcher alle Biegungen, Verrückungen u. s. w im zehnfachen Betrage anzeigte. Er beobachtete damit die Bewegungen der Schienen und der Steinblöcke, während die Wagenzüge fortrollten. Man findet hier in Zahlen ausgedrückt, was im Kunst- und Gewerbeblatte nur angedeutet wurde. Da im Dingler'schen Journal und in Mechanic's Magazine sich nur ein sehr zusammengedrängter Auszug aus Barlow's Bericht befindet, so ist leicht einzusehen, daß ein Auszug aus diesem Auszuge nicht wohl zu machen ist. Sicherlich aber wäre es verdienstlich, den ganzen Bericht nach Deutschland zu verpflanzen, und ganz gewiß weit verdienstlichee, als alles zu copiren, was in England besteht, ohne es beurtheilen zu können. Ein paar sehr auffallende Stellen müssen indessen doch hier Platz finden. Einige Ingenieurs wurden gefragt, warum sie jene Schienen vorziehen, welche unten krumm oder fischbauchförmig sind, und sie antworteten: „weil der schwache Hals dieser Schienen ihnen gestattet, einem Pedestal, das nicht mehr fest steht, sondern einsinkt, nachzufolgen.“ Dieses ist in der That eben so klug und vorsichtig, als wenn sich Jemand Löcher in die Schuhsollen schneiden wollte, damit das etwa eindringende Wasser auch wieder ungehindert abfließen könnte. Ferner steht im Berichte: „Nach genauer Untersuchung der Gefüge der Schienen an der Liverpool-Manchester Eisenbahn glaube ich behaupten zu können, daß unter sechsen von diesen Gefügen nur eines so gut ist, als man es wünschen kann; daß unter sechsen eines so schlecht als möglich, und daß die übrigen zwey Drittheile zwischen diesen beyden Extremen hin und her schwanken.“ Dazu äußert das Dingler'sche Journal: „Sollte man glauben, daß diese berühmte Bahn zu so glänzenden Erfolgen führte, während die Hälfte der Kraft auf derselben verloren ging, und während die Kosten der Reparaturen durch schlechte Arbeit beynahe verdoppelt wurden! Was darf man hiernach erst erwarten, wenn die Eisenbahnausrüstung durch Untersuchungen, wie die gegenwärtigen, auf einen solchen Grad von Vollkommenheit gebracht worden ist, wie ihn der gegenwärtige Zustand der Hand- und Maschinenarbeit gestattet und erheischt!“

Noch einmal heißt es: „Allerdings dürfte die größere Genauigkeit Anfangs etwas größere Kosten machen; allein erzeugt nicht die durch die Ungenauigkeit bedingte große Abnützung der Schienen und Maschinen weit größere und bleibende Unterhaltungskosten? Ich bin überzeugt, daß Jedermann dieß einsehen wird, der mit mir und mit Hülfe des Deflectometers die Erschütterungen beobachtete, welche in den Schienen, und folglich auch in der Maschine und in den Wagen erzeugt wurden. Alle diese Erschütterungen werden offenbar durch Unregelmäßigkeiten hervorgebracht, unter denen der Mangel des Parallelismus der Steinblöcke und die schlechten Gefüge die vorzüglichsten sind.“

Am Schluße des Auszuges steht noch folgendes: „Was die wichtigen theoretischen Erörterungen, welche Hr. Barlow auf seinen Bericht folgen läßt, betrifft, so wollen wir nur zwey von den daraus gezogenen Schlüssen anführen. Es hat sich nämlich gezeigt, daß die Summe sämmtlicher wandelbarer Widerstände, die durch die Deflection eines Stabes gegen eine sich über ihn bewegende Last geleistet werden, genau die Hälfte jenes Widerstandes beträgt, den die Last beym Hinan-

Digitized by Google

steigen einer Fläche von derselben halben Länge, deren Höhe der Centraldeflection desselben Stabes gleichkömmt, erfährt. Ferner scheint es, daß die wegen der Deflection der Schienen oder Stäbe erforderliche Zunahme der Kraft beynahe mit der Entfernung der Steinblöcke im Verhältnisse steht: eine Thatsache, die bey Bestimmung der Länge der Tragstellen gewiß in Betracht gezogen werden muß."

Unstreitig ist dieser Bericht das Wichtigste, was bisher noch irgendwo über Eisenbahnen geschrieben worden ist. Wie viele werden ihn lesen und studiren, welche sich getrauen, Eisenbahnen zu bauen?

Die Leinwandfabrikation in nächster Beziehung auf Ackerbau, Industrie und Handel im Königreiche Bayern.

Ein Haupterzeugniß des Ackerbaues und ursprünglich Eines seiner kräftigsten und entwickeltsten Produkte ist der Flachs, der in den meisten Gegenden unsers Vaterlandes vortrefflich gedeiht, und durch die Sorgfalt, welche in der neuesten Zeit der Veredlung dieser wichtigen Sache gewidmet wird, haben wir die erfreuliche Aussicht, unsern früheren bedeutenden Leinwandhandel in das Ausland wieder zu gewinnen, und überhaupt für den eigenen Bedarf ein veredelteres Fabrikat zu erwarten.

So hat die k. Regierung des Unterdonaukreises in dem XX. Stücke des Intelligenzblattes vom 17. May 1836 folgende höchstwichtige Bekanntmachung über die zur Beförderung der Leinwandfabrikation im Unterdonaukreise für $18\frac{36}{37}$ zur Bewerbung ausgesetzten Prämien erlassen:

„Nachdem Seine Majestät der König die auf Beförderung der Leinwandfabrikation abzielenden Anträge des Landrathes unterm 2. Nov. 1835 zu genehmigen geruhten, so werden für das Jahr $18\frac{36}{37}$ hiefür nachstehende Prämien zur freyen Bewerbung ausgesetzt:

I.

Für Erzeugung des Leinsamens in vorzüglichster Quantität und Qualität

sind vier Preise bestimmt:

der erste zu 100 Gulden,
der zweyte „ 75 „
der dritte „ 60 „
der vierte „ 40 „

Die Quantität des in einem einzigen Jahre erzeugten Samens darf nicht unter einem ganzen bayerischen Schäffel seyn, muß an das Preisgericht eingesandt werden, und mit einem amtlichen Zeugnisse belegt seyn, welches die Menge des erzeugten Leinsamens genau angibt und bekräftiget, daß der Preisebewerber ihn selbst entweder im Jahre 1835 oder im Jahre 1836 erzeugt habe.

Die Polizeybehörden werden hierauf besonders aufmerksam gemacht und haben sich dieselben bey Ausstellung der Zeugnisse genau darnach zu achten.

Bey gleicher Qualität des Leinsamens gibt die größere Quantität den Vorzug.

II.

Für die Erzeugung von Feinflachs in vorzüglichster Menge und Güte

bestehen vier Preise, davon

der erste in 100 Gulden,
der zweyte „ 75 „
der dritte „ 50 „
der vierte aber in einem vollständigen Hechelapparate.

Der Flachs muß ganz rein, fein, lang und silberfarbig (Bleichflachs) seyn, und darf sohin keine Wasserröste haben.

Digitized by Google

Die Concurrenten um diese Preise müssen wenigstens einen halben Zentner von solchem Flachse vorlegen, und ein amtliches Zeugniß beybringen, welches die genaue Angabe der Quantität des erzeugten Flachses nach dem Gewichte, dann der Qualität und des Alters des hiezu verwendeten Samens, und die Bestätigung enthält, daß der Bewerber ihn selbst auf eigenem oder gepachtetem Grunde im Jahre 1835 oder 1836 gebauet habe.

III.

Feinspinnerey.

1) Für den Unterricht im Feinspinnen zwey Preise

zu 30 fl. und

„ 25 „

sind denjenigen Industrie- und Schullehrerinnen im Kreise zugedacht, welche der größten Zahl von Schülerinnen mit Erfolg Unterricht im Feinspinnen ertheilt haben, und dieses durch amtliches Zeugniß nachweisen.

Sie haben auch dießmal Spinnmuster von den Schülerinnen mit vorzulegen, die mit deren Namen versehen seyn müssen.

2) Für Leistungen in der Feinspinnerey: Hiefür werden drey Preise ausgesetzt, nämlich

zu 80 fl.

„ 70 „

„ 50 „

Wer das meiste und gelungenste Feingespinnst, welches jedoch nicht unter 160 einfachen oder 80 doppelten Strängen seyn darf, zur Vorlage bringt, kann sich um diese Preise bewerben; jedoch muß jeder Strang in 7 Wideln getheilt seyn, und jedes Widel 200 Faden enthalten, und zwar bey dem Strang 1 Elle im Umfange. Hiernach berechnet sich der einfache Strang auf 1400 Ellen Faden, der doppelte aber auf 2800 Ellen, die ganze zur Vorlage kommende Quantität aber auf 224,000 Ellen Faden, welche zusammen höchstens 5 Pfund 20 Loth wiegen dürfen, so daß wenigstens 40,000 Ellen oder 14¼ doppelte, resp. 28⅝ einfache Stränge auf ein bayerisches Pfund gehen.

Zugleich wird gefordert, daß das vorgelegte Garn einen gleichen, runden und dicken Faden habe, und daß es aus Flachs, der im Inlande erzeugt worden, von dem Bewerber gesponnen worden sey. Das Garn muß gesotten seyn.

Bey gleicher Feine entscheidet die größere Güte, und wo auch diese gleich ist, die größere Quantität des vorgelegten Garns.

Die Bewerber müssen durch ein Zeugniß ihrer vorgesetzten Amtsbehörde, welches die Angabe der Quantität des Feingarns nach Buschen und Strängen, so wie nach dem Gewichte enthält, beweisen, daß sie das vorgelegte Garn aus inländischem Flachse gesponnen haben.

3) Für gebleichtes Garn zwey Preise

zu 50 fl.

„ 40 „

sind für diejenigen bestimmt, welche die größte Quantität des schönsten selbst gesponnenen und gebleichten Garns, worüber sich ebenfalls amtlich auszuweisen ist, auher vorlegen werden; es dürfen jedoch nicht unter 160 einfachen oder 80 doppelten Strängen von obiger Wiedel-, Faden- und Ellenzahl seyn.

Das bayerische Pfund solchen Garnes muß 30,000 Ellen, resp. 10¾ doppelte, oder 21⅜ einfache Stränge enthalten, sohin dürfen 160 einfache oder 80 doppelte Stränge höchstens 7 Pfund 15 Loth wiegen.

IV.

Weberey.

1) Leinweberey.

a) Feine Leinwand.

Hiefür bestehen fünf Preise:

Digitized by Google

zu 100 fl.
„ 80 „
„ 60 „
„ 50 „
„ 30 „

Es genügt die Vorlage eines einzigen Stückes Leinwand zur Preisebewerbung.

Die zur Vorlage kommende Leinwand muß fein und von vorzüglich guter Qualität seyn, sie soll vollständig gebleicht, in keinem Falle aber darf sie gemangt oder sonst appretirt seyn.

Sie muß wenigstens 3000 Faden in der Kette (Zettel) haben und eine bayerische Elle breit von der Bleiche kommen; sie darf überdieß weder hinsichtlich der Gleichheit, noch rücksichtlich der Dichtigkeit des Gewebes einen Mangel an sich tragen.

Bey gleicher Feine und Güte wird jenen Bewerbern der Vorzug eingeräumt werden, welche die meisten Stücke erweislich eigener Arbeit vorgelegt haben.

Die zur Preisebewerbung bestimmte Leinwand muß beym Anfange der Arbeit unter Zuziehung eines Sachverständigen mit dem amtlichen Stempel in der Art versehen werden, daß derselbe in schwarzer Farbe der Leinwand doppelt neben einander und so aufgedruckt werde, daß sich die Kronen des Siegels gegenüber stehen, und muß hierüber in dem vorzulegenden Zeugnisse der vorgesetzten Behörde Erwähnung geschehen.

b) Breite Leinwand.

Für diejenigen Weber, welche die breiteste Leinwand vorlegen werden, werden zwey Preise
zu 40 fl.
„ 30 „
ausgesetzt. Gefordert wird, daß diese Leinwand wenigstens $1\frac{1}{2}$ bis 2 bayerische Ellen breit, zugleich aber auch von guter Qualität sey. Uebrigens darf sie in ungebleichtem Zustande vorgelegt werden.

Hinsichtlich der Stempelung im Webstuhle und der beyzubringenden Zeugnisse werden die oben bey der feinen Leinwand gegebenen Bestimmungen auch hier als unerläßliche Bedingung festgestellt.

2) Fußarbeit.

Für die Fußarbeit werden besondere drey Preise bestimmt, nämlich
zu 50 fl.
„ 30 „
„ 20 „

Nur mit den schönsten und gebleichten Stücken Tischzeug, von denen übrigens das Stück im Zettel 2000 Faden haben muß, kann um diese Preise konkurrirt werden.

3) Damastarbeit.

Drey Preise zu 100 fl.
„ 80 „
„ 70 „
werden denjenigen zuerkannt werden, welche die vorzüglichsten gebleichten Stücke von Damastarbeit zur Vorlage bringen.

Um den ersten Preis kann jedoch nur mit Tafeltüchern konkurrirt werden, welche in der Breite wenigstens 2, und in der Länge 4 bayerische Ellen enthalten.

Bemerkt wird, daß um die für Weberey zu 1 — 3 einschlüssig hier ausgesetzten Preise nur von Webern, welche die vorgelegten Preisestücke selbst gewebt, nicht aber von jenen, denen sie allenfalls zugehören, geworben werden kann, und auch nur die Weber diese Preise erhalten können.

Weder in die Leinwand, noch in die Fuß- und Damastarbeiten darf Baumwolle eingewebt seyn, und es müssen die amtlichen Zeugnisse nebst den wegen Stempelung der Leinwand untee IV. Nr. 1. angegebenen Bedingungen die Angabe der Quantität der fabrizirten Stücke und Ellen, und die Bestätigung enthalten, daß sie der Preisewerber selbst fabrizirt habe.

Digitized by Google

V.

Endlich werden auch noch im Laufe des Jahres 1836
drey Reisestipendien
jedes zu 125 Gulden
an solche Webergesellen verliehen, welche sich verbindlich machen, nach Schlesien oder nach Holland zu wandern, um dort zur Vervollkommnung in ihrem Gewerbe längere Zeit, und zwar wenigstens ein Jahr lang, in einer vorzüglichen Leinenmanufaktur, oder bey einem ausgezeichneten Meister zu arbeiten.

Wer um ein solches Reisestipendium sich bewerben will, muß sich über untadelhafte Sitten, über Fertigkeit im Lesen und Schreiben, über vorzügliche Geschicklichkeit in der Webereÿ und über seine Fähigkeit zum Wandern, überhaupt aber darüber ausweisen, daß er nicht nur in Rücksicht auf seine Sitten und geistigen Anlagen, sondern auch in Rücksicht auf seine Gesundheitsumstände einen entsprechenden Erfolg von einer solchen Unterstützung erwarten lasse.

Das Stipendium wird gegen zureichende Bürgschaft sogleich ausbezahlt, und der Webergeselle hat nach zurückgelegter Wanderschaft die Beweise vorzulegen, daß er wenigstens ein Jahr lang bey einem ausgezeichneten Webermeister oder in einer Leinenmanufaktur in Schlesien oder Holland gearbeitet habe, worauf dee Bürge seiner Haftung entlassen wird.

Allgemeine Bestimmungen.

1.

Diejenigen Individuen, welche sich um die unter Ziffer I—IV. einschlüßig ausgesetzten Preise bewerben, haben in den Städten Paßau und Straubing bey ihren vorgesetzten Magistraten, in den übrigen Polizeybezirken aber bey den betreffenden königl. Landgerichten hievon rechtzeitige Anzeige zu machen, und um die Constatirung der für die Preisebewerbung vorgeschriebenen Erfordernisse nachzusuchen.

2.

Die oben benannten Behörden werden sodann die geeignete Untersuchung und Constatirung jener Thatumstände, auf welche die Preisbewerbung gestützt wird, ohne Aufenthalt und zwar unentgeltlich vornehmen, und hierüber den Konkurrenten ausführliche Zeugnisse tax- und stempelfrey ausfertigen.

3.

Der Zeitraum für die Bewerbung läuft bis zu Ende Dezembers 1836. Das Preisegericht wird sich sodann an einem noch näher zu bestimmenden Tage versammeln, die entweder unmittelbar oder durch die betreffenden Amtsbehörden zur Vorlage gebrachten Preisestücke strenge und unpartheyisch prüfen, und über die Preiswürdigkeit derselben erkennen.

Die Bewerbungen um Reisestipendien können täglich angebracht werden, und haben ungesäumt die geeignete Würdigung und Verbescheidung durch die k. Kreis-Regierung zu gewärtigen.

Sie sind bey den einschlägigen Distrikts-Polizeybehörden zu Protokoll zu geben und von diesen zu instruiren, und nach genauer und verläßiger Erhebung der sub V. vorgeschriebenen Erfordernisse mit Gutachten an die Kreisstelle einzusenden."

* * *

Aus so weisen Vorkehrungen und eben so zweckdienlichen Ermunterungen können nur die ersprießlichsten Früchte hervorgehen, weil tausende von Menschenhänden beschäftigt werden, wenn das Urproduct „der Flachs und Hanf" bis zur vollendeten Leinwand als Handelsartikel veredelt wird.

Eine Leinwand-Manufaktur vollständig und nützlich über einen ganzen Distrikt zu verbreiten, möchte unzielsetzlich eine ernste Berücksichtigung verdienen, daß

1) auf dem platten Lande in einem Umkreise von nicht mehr als 1 oder 2 Stunden sich Garn- und Leinwand-Faktoreyen bilden, welche sowohl dem einzelnen Spinner das Garn und dem kleinen Weber sein Stück Leinwand, ersteres wie es vom Spinnrade, und letzteres wie es vom Webstuhle kommt, abkaufen, weil beyde, der Spin-

Digitized by Google

ner sowohl, als der Weber, zu viel Zeit verlieren würden, die für den Handarbeiter hoch anzuschlagen ist, wenn sie wegen des Absatzes einzelner Stränge Garnes oder weniger Stücke Leinwand zum Kaufmann in die ihnen vielleicht mehrere Stunden entfernte Stadt gehen müßten, wodurch sie einen ganzen Tag verlieren, auf so lange die Arbeit in ihrer Werkstatt versäumen und in der Stadt in der Regel mehr verzehren, als sie zu Hause zum Unterhalt während dieses Tages für ihre Familien brauchen;

2) diese Faktoreyen zweckdienlicher die Garne, so wie die Leinwand in größeren Quantitäten und geeigneteren Sortimenten dem Kaufmann in der Stadt, der dann Manufakturverleger wird, zuführen, sie an diesen absetzen und neue Bestellungen wieder mit zurücknehmen, endlich

3) wohlorganisirte Garn- und Leinwandbleichen, da wo sie noch nicht bestehen, errichtet werden möchten.

Es dürfte hier wohl der Ort seyn, zu erwähnen, in welchen Legarten und unter welchen Benennungen die deutschen Leinwanden in den Welthandel gebracht werden.

Die bekanntesten Gattungen bestehen in

Créas

⅞ breit und 107 Leipziger Ellen oder 72 span. Varas lang. Es ist dieses eine Gattung Leinwand, welche aus gebleichtem Garne und réel 11/8 Leipziger Ellen breit und 108 Ellen lang gewebt ist. Ihr ursprüngliches Vaterland ist Morlais in Frankreich. Die Legart ist verschieden. Entweder werden sie lang aufgeschlagen, was man à la Morlaix nennt und der äußerste Schaustek geglättet, das ganze Stück aber gemangt, oder sie werden rundgebunden in ganzen und halben Stücken, oder auch à la Platille, d. h. platt gelegt. Die Créas à la Morlaix und rundgebunden gehen nach Spanien, Portugal, ganz Amerika und Westindien; die plattgelegten hingegen gehen nach Italien, der Levante und der Barbarey in halben Stücken und gewöhnlich in ordinären Qualitäten. Nach Spanien und Amerika wird diese Leinwand in Kisten von 25 auch 50 Stücken verpackt und in 4 Qualitäten assortirt; ausgenommen nach Malaga, Granada ꝛc. in Tercios oder Ballots von 12 Stücken geschnürt, weil sie dahin über die Berge auf Maulthieren transportirt werden.

Es kommen auch ¾ und ⅝ breite Créas in den Handel.

Die ⅞ Créas werden in Spanien Créas anchas de 72 Varas, in Italien Tele Corame genannt; in Spanien die ¾ Creas entre anchas und die ⅝ Créas angostas unter dieser Benennung verlangt.

Nach England gehen sie zur Exportation unter der Benennung:

Loom Dowlas, welche platt gelegt,
Sleak'd Dowlas und
Rough Dowlas, welche rund gelegt sind.

Listados oder Ginghams

werden in verschiedenen Breiten 72 Leipziger Ellen oder 48 spanische Varas lang und in verschiedenen Farben gefertigt. Die gewöhnlichste Gattung ist Indigoblau gegittert. Sie wird in ganzen Stücken oder Weben à la platille in der ganzen Breite gelegt mit 3 blauen oder bunten Streifen Papier mit rothen Bändchen gebunden. In halben Weben werden sie à Livret gelegt und in blaues Papier eingeschlagen. Diese Leinwand geht nach Spanien, der Havanna, nach Mexico, Peru, Lima, Chili und St. Thomas. Auch in bunten Farben und in der nämlichen Legart geht sie nach Italien, Spanien und Amerika.

Matrosen-Leinen

¾ breit und 60 Leipziger Ellen lang, gewöhnlich blau und weiß gegittert, auch in anderen bunten Farben werden à la Platille gelegt und gehen nach Spanien, Portugal, Amerika und nach Westindien.

Digitized by Google

Coutils oder Drillige,

$\frac{5}{4}$, $\frac{7}{4}$ und $\frac{8}{4}$ beeit und 60 Leipziger Ellen lang, weeden in verschiedenen bunten Farben, hauptsächlich rosa vorherrschend, in gestreiften und geflammten Mustern gefertiget. Die Legart ist rundgebunden.

Diese Gattung Drillige wird in den Südländern, wo man sich keiner Federbetten bedient, zu Motratzen verwendet, und gehen häufig nach Italien, der Levante, nach Spanien und Portugal.

Rouans,

$\frac{5}{4}$ breit, 82 Leipziger Ellen oder 55 spanische Varas lang, werden aus rohem Garn gewebt, dann in ganzen Stücken gebleicht, nach der Bleiche in halbe Stücke getheilt, in 4 bis 6 Nummern assortiet und in der ganzen Breite à la Platille gelegt. Diese Leinwanden gehen auch gefärbt, als: blau, rosa, gelb rc., nach Italien, Spanien und Amerika.

Platilles reales, Platilles royeaux,

$\frac{6}{4}$ und $\frac{7}{4}$ breit und 60 Ellen lang, werden aus rohen Garnen gewebt und nach der Bleiche in ihrer eigenthümlichen Legart appretiet. Sie werden auch roh und gefärbt in den Handel gebracht und gehen unter der Benennung Cholets nach Portugal und Spanien.

Feine Weben,

Toiles à la Hollande oder Tele Cavallini, $\frac{6}{4}$ und $\frac{7}{4}$ breit und 70 Leipziger oder 60 Berliner Ellen lang, werden aus feinem, rohen Garn gewebt, und nach der Bleiche appretirt und in ganzen und halben Stücken à Livrét gelegt und in blaues Papier eingeschlagen.

Segel-Leinen,

spanisch Lienzos para velas de Navios, weeden $5\frac{1}{2}$ Viertel breit und 60 Leipziger Ellen oder 40 spanische Varas lang, aus rohem Mittelgaen, dicht in Kette und Einteag gestellt, gewebt und gewöhnlich in 6 Sorten gefertigt, als:

D
D D
D D D
D D D D
D D D D D
D D D D D D

rund gebunden und auch platt gelegt.

Sack-Leinen,

oder Kronen-Leinen, werden aus rohem Werggarn gewebt und gehen in verschiedenen Breiten und Längen nach England, und unter der Benennung Toiles Serpilieres oder Arpilleras nach Spanien, Portugal und Westindien, unter dem Zeichen

3	Kronen	$\frac{6}{4}$	breit	72	Ellen	oder	48	Varas	lang,
5	„	$\frac{7}{4}$	„	80	„	„	$53\frac{1}{2}$	„	„
6	„	$\frac{8}{4}$	„	72	„	„	48	„	„
7	„	$\frac{8}{4}$	„	72	„	„	48	„	„

Es werden auch noch geringere Gattungen aus rohem Weeggaen gewebt, die als Packleinwanden verwendet werden, und die $\frac{8}{4}$ breit und 47 bis 48 Leipzigee Ellen lang, unter dee Benennung als Barrasse in den Handel kommen.

Die Leinwand genießt den großen Voezug, daß ihr Verbrauch, namentlich für die heißen Zonen nicht leicht durch Baumwolle verdrängt werden kann, selbst zu einem wahren Bedürfniß für jene Länder geworden, und nachdem in Deutschland das Klima und der Boden zur Erzeugung des Urproduktes, des Flachses und Hanfes, so vortheilhaft geeignet ist, es auch an Menschenhänden nicht fehlt, diesen Urstoff zu veredeln, so verdient unstreitig kein Industriezweig in Deutschland eine ernstere Berücksichtigung und mehr Aufmerksamkeit als die Leinwandmanufaktur.

M. St.

Digitized by Google

Eintheilung der Bevölkerung in Beschäftigungsklassen, in nächster Beziehung auf das Manufaktur- und Maschinenwesen und die damit innig verbundenen Communikations-Mittel.

Es gehört unstreitig zur wesentlichsten Bedingung der Wohlfahrt einer Nation, daß die verschiedenen Beschäftigungsklassen der Einwohner eines Staates in einem richtigen Zahlenverhältnisse zu einander stehen.

Die Hauptgegenstände der menschlichen Thätigkeit umfassen zunächst die Landwirthschaft, die Gewerbsindustrie und den Handel.

Die Erzeuger von Urstoffen, also die Ackerbauern, die Forstwirthe und Bergleute beschäftigen vorerst die Fabriken und Manufakturen als Verarbeiter oder Veredler dieser Rohstoffe, und sie bringen dann wieder ihre materiellen und industriellen Produkte in das Bereich der Handeltreibenden, die sie mittelst der Schiffahrt, der Frachtfahrt u. s. w., als ihre Hülfsgewerbe, im allgemeinen Weltverkehr austauschen.

Zu einem richtigen Verhältnisse zwischen diesen ebengenannten drey Hauptbeschäftigungs-Klassen der bürgerlichen Gesellschaft ist jedoch zur Herstellung eines für ihr Wohl ersprießlichen Zustandes, auch vor allem eine richtige Vertheilung der verschiedenen Arbeiten und Verrichtungen nothwendig.

Eine Bevölkerung, die sich in allzugroßer Zahl auf die Herbeyschaffung von Urprodukten legte; Gewerbe und Handel aber vernachläßigen würde, wäre nicht nur hinsichtlich der Befriedigung der meisten seiner Bedürfnisse von Fremden abhängig, sondern sie würde auch eine sichere Reichthumsquelle entbehren, da ja der Absatz von Rohstoffen in unverarbeitetem Zustande ohnehin nicht mit dem vollen Gewinn für ein Land verknüpft ist, wenn es diese rohen Materialien nicht selbst veredelt und auch die Verwerthung des Ueberflusses davon keineswegs möglich wäre, wenn die Bevölkerung tief unter dem verhältnißmäßigen Grade der Vertheilung der Arbeit der drey produktiven Klassen, „des Ackerbaues, der Industrie und des Handels“ stände.

Eine Bevölkerung, lediglich zur Gewerbsindustrie hingewendet und die Hervorbringung der Rohstoffe vernachläßigend, würde ebenfalls die Existenz einer Nation, als ohne sichere Grundlage und Stütze, tief erschüttern. Ihr Fortkommen hinge wieder von Fremden ab, die die nöthigen Rohstoffe zur Fabrikation und Veredlung, und die Lebensmittel zum Unterhalt der Arbeiter liefern müßten.

Unter solchen Verhältnissen wäre es unmöglich, politischen Einwirkungen, die sich sehr leicht ereignen können, zu widerstehen und Gefahren abzuwenden, die solche Ereignisse herbeyführen müßten, wo entweder der Ackerbau vernachläßiget, oder die Zahl der Manufakturen übersetzt ist.

Mit gleichen Gefahren wäre auch in einem Binnenlande eine ausschließliche Betreibung von Handel verbunden, weil damit nur eine verhältnißmäßig geringere Anzahl der Bevölkerung, und diese nur an einzelnen, günstig gelegenen Orten beschäftigt und ernährt werden könnte. Darum ist und bleibt es stets die Principal-Aufgabe für jeden Staat, eine gleichtheilliche Vertheilung der Arbeit unter den drey Hauptbeschäftigungsklassen dergestalt zu berücksichtigen, die Zahl der Bevölkerung zurückzuhalten, wo sie bereits schon reichlich besetzt ist, und um das Gleichgewicht herzustellen, sie dahin zu lenken, wo Menschenhände fehlen.

Gleichwohl wird dieses am sichersten nur durch die nöthigen Betriebsbetrei, durch Maschinen und bequeme Verbindungswege befördert, wo es die geographische Lage und andere physische oder sociale Verhältnisse gestatten und bedingen.

In Belgien wohnen auf einer Quadratmeile 7000, in Großbritannien 5500, in Deutschland 3300, in Frankreich 3200 Menschen, und das Maß dieser Bevölkerungsmasse hat ihren Ursprung und Entstehung in

Digitized by Google

der Menge der Individuen, welche sich mit Ackerbau, Industrie und Handel beschäftigen können, während in anderen Staaten, wo die Beschäftigungsklassen in geringerer Zahl vorhanden sind, wie z. B. im europäischen Rußland, und wo auf einer Geviertmeile Landes nur 650 Menschen wohnen.

Kehren wir zu Deutschland zurück, wo überall menschliche Forschung, Intelligenz und wissenschaftliche Thätigkeit unter so weiser Vorsorge der Staatsregierungen waltet, und wo auf der anderen Seite noch so beträchtliche Räume und unbenützte Quellen vorhanden sind. Wir werden hier noch für eine bedeutende Mehrzahl der Bevölkerung zur Wohlfahrt der Gesammt-Nation Arbeit und Beschäftigung, Brod und Nahrung finden, nachdem sich unter solchen landesväterlichen Vorkehrungen die materiellen Interessen der Völker und Regierungen immer tiefer befestigen.

Die Ausfüllung der noch Statt gehabten Lücken, äußert sich bereits schon in einer mächtigen Entwickelung der Bewegung des Nationalvermögens und mit einer Kraft, die einen glücklichen Uebergang zu einer Periode völliger Genesung verkündet.

Die Kunststraßen, die Kanäle, die Dampfboote, die Dampfwagen, welche die Entfernungen verkürzen und den gesellschaftlichen Verkehr erleichtern, werden ihre Wirkungen nicht verfehlen. Die nächste Folge wird seyn, daß sich auch in allen Theilen Deutschlands das Maschinenwesen in Ziel, Maaß und Bedürfniß immer mehr ausbilden, und die hie und da theilweise noch vorherrschende Abneigung gegen diese Kraftentwickelung, die lediglich nur aus dem Kampfe irriger Meinungen hervorging, von selbst widerlegen werde.

Man ist doch lange und vollkommen überzeugt, daß Wasser- oder Dampfmühlen dreyßigmal so wohlfeil arbeiten als Handmühlen. Wie viele Menschenhände würden dazu erforderlich seyn, die Arbeit einer mechanischen Mahlmühle — siehe Mayheft 1836 S. 293 des Kunst- und Gewerbeblattes — nämlich in 24 Stunden 72 Fässer, wovon jedes derselben in der Regel 250 bis 300 Pfund Mehl enthält, zu ersetzen, wenn ein solches Quantum Getreide in Mehl verwandelt, auf Hand- oder gewöhnlichen kleinen Mühlen, welche nach dem uralten System eingerichtet sind, geliefert werden wollte. Welche Anstrengung würde ferner nöthig seyn, Drehbänke, auf denen die größten metallenen Körper oder Cylinders abgedreht werden, fortwährend durch Menschenhände mit unendlicher Mühe in Bewegung zu setzen. Alle diese schwere Arbeit wird nun einer Maschine übertragen und durch die Erleichtung derselben den Arbeitern nicht nur eine lästige, der Gesundheit höchst nachtheilige Kraftanstrengung abgenommen, sondern auch zugleich einer weit größeren Menschenmenge die Beschäftigung mit andern leichteren und erträglicheren Arbeiten möglich gemacht.

Für die Menschen bleiben immer gewisse Arbeiten, welche keine Maschine auszuführen möglich sind, übrig, und bey welchen die Kunst, der Verstand, das Auge und die Leitung des Menschen nicht ersetzt werden kann, während der Maschine nur der schwere Dienst, die kraftanstrengenden Vorarbeiten, die automatische Bewegung übertragen wird.

Schon sind wir in Deutschland so weit, daß es wenige Gegenden mehr giebt, wo sich nicht gute Straßen angelegt finden, und in wenigen Jahren wird die Welt erleben, daß, wenn auch in Deutschland Jemand eine Reiseroute einschlägt, er auf viele Meilen weit in wenigen Tagen wieder eingeholt werden kann.

So wie man noch vor 50 Jahren geglaubt hat, daß eine solche Raschheit im gesellschaftlichen Verkehre alle menschliche Kraft übersteige, eben so wird man vielleicht noch früher, als nach weiteren 50 Jahren, über die Fortschritte und die Vereinigung mechanischer und mathematischer Verdienste, durch die Wissenschaft auf alle Beschäftigungsklassen angewendet, in großes Erstaunen versetzt werden.

Wir erkennen aus den täglichen Erfahrungen, welche Vortheile die Straßen und Kanäle, welche ein

Digitized by Google

Land nach allen Richtungen durchschneiden, für den Einwohner zur Folge haben.

Es ist nicht lange her, daß man noch in manchen Gegenden Deutschlands, um von einer Stadt zur andern zu kommen, deren Entfernung nur wenige geographische Meilen betrug, man einen vollen Tag nöthig hatte, um das Ziel zu erreichen, während jetzt schon nach allen Richtungen die best-chaussirten Haupt-, und in den meisten Staaten auch die solidesten Vicinalstraßen angelegt sind, auf denen der Reisende, so wie die Handelsgüter ihren Weg in Schnelligkeit vollenden.

Selbst diese Eilfertigkeit reicht schon in unserem regen Zeitalter nicht mehr hin, und von dem gesellschaftlichen Verkehr angetrieben, fordert schon eine Nation die andere auf, Eisenbahnen zu errichten, auf denen mittelst einer Locomotiv-Maschine für eine große Anzahl Reisender und Handelswaaren, die Stunden in Minuten abgekürzt werden.

Die Folgen, welche daraus nach thatsächlichen Beweisen und lebendigen Erfahrungen hervorgehen, sind unermeßlich für die Bewohner aller der Länder, welche sich dieser Kunststraßen zu erfreuen haben. Das ganze Gebiet von Deutschland wird durch seine Kanäle, Kunststraßen und übrigen Transportmittel geschlossener, enger vereinigt, bequemer und schneller zum Reisen geschickt gemacht, als es vor zwey Jahrhunderten kaum ein einziger Kreis einer einzelnen Provinz war.

Darin besteht ein Haupthebel der Kraftentwickelung der Nation. Die Menschen können ihre gegenseitigen Bedürfnisse auf den gelegensten, besten Plätzen eintauschen; dem Käufer und Verkäufer steht die Wahl eines großen Marktes frey. Die Maschinen haben seit ihrer Erfindung jeden in den Stand gesetzt, besseres und bequemeres Hausgeräthe zu besitzen. Was früher nur Reichen und Wohlhabenden gestattet war, diesen Genuß so vieler Lebensbequemlichkeiten kann sich jetzt auch jeder Minderbemittelte wohlfeil verschaffen.

Der Sinn für Wohlbehaglichkeit hat stets eine gewisse Sittenverfeinerung zur Folge. Wenn die Maschinen aus dem Grunde Mißbilligung verdienten, weil sie die Arbeit des Menschen vermindern, so müßte das Nämliche von einer Menge anderer kleiner Mittel und Vortheile in jeder Haushaltung gelten, welche Jeder für sich anwendet, um Zeit zu gewinnen und seine Arbeit zu erleichtern.

Es ist ein alter Erfahrungssatz: je größer die Schwierigkeiten, denen man sich bey einer Arbeit zu unterziehen hat, um so weniger fördert sie deren Vollendung.

Wollte man das Maschinenwesen ächten, so hieße das wohl so viel, als eine größere oder geringere Fertigkeit eines Arbeiters mißbilligen, oder man könnte eben so gut daraus, daß arithmetische Berechnungen, Resolvirungs-Tabellen oder Hülfswerkzeuge bey Gewerben die Arbeit des Geistes vermindern, — eine Verminderung der mit dem Verstande Arbeitenden folgern. —

Der Gebrauch der Maschinen erhöht und veredelt den Charakter der menschlichen Arbeiten, indem ja dadurch alle schwerfälligen, lästigen Verrichtungen auf Räder, Stempel, Druck und Kraft übertragen werden. In der menschlichen Gesellschaft kann kein Stillstand mehr Statt finden. Entweder es muß vorgeschritten werden, oder man muß rückwärts gehen. Im letzteren Falle werden die Säumigen selbst den festesten Boden unter ihren Schritten weichen sehen.

Eine Erfindung, welche einem dringenden Bedürfnisse abhilft; aber die Inhaber der demselben Zwecke zwar kostbar, wenn gleichwohl aber auch noch so unvollständig gewidmeten Arbeit anfänglich einigermaßen benachtheiligt, erliegt nach den täglichen Erfahrungen großen Anfeindungen, siegt aber später durch die Ueberzeugung von deren lohnenderen Wirkungen.

Man hört in unsern Tagen noch häufig behaupten, daß der Arbeitslohn seit 50 Jahren in allen industriellen Staaten und namentlich in denen, wo mit Maschinen gearbeitet werde, immer mehr gesunken sey.

Digitized by Google

Wenn man den Lohn des Arbeiters lediglich nach dem Gelde berechnet, so möchte es im ersten Augenblicke einen theilweisen Grund auf diese Behauptung werfen; allein wenn man in Erwägung zieht, daß sowohl Lebensbedürfnisse, als auch Kleider und andere Lebensbequemlichkeiten in Qualität und Quantität sich der Arbeiter gegenwärtig vermittelst seines Verdienstes und seiner Arbeit verschaffen kann, so muß man erkennen, daß vielmehr der Arbeitslohn fortwährend gestiegen ist.

Der beste Beweis von der Verbesserung der Lage der arbeitenden und dienenden Klasse liegt wohl darin, daß die Sparkassen in allen Ländern, wo diese wohlthätige Anstalt besteht, große Summen an Kapitalien von braven sparsamen Arbeitern und Dienstboten zum Verzinsen besitzen.

Unbestreitbar und ausgemacht bleibt es, daß die Wohlfahrt der arbeitenden Klassen seit fünfzehn Jahren bedeutend gestiegen ist, und in manchen Ländern des Continentes vielleicht noch mehr als in England, wo Accise auf die nothwendigsten Lebensbedürfnisse und andere indirekte Steuern so bedeutend sind, und die gewerbtreibenden Klassen wegen der ungleichen Vertheilung der Besteuerung, den Kapitalisten gegenüber, viel mehr berühren und drücken, was man günstiger Weise in Deutschland gar nicht mehr kennt. Vergleiche man in Deutschland den Lohn eines Dienstknechtes oder einer Dienstmagd mit dem Lohn, welcher diesen Individuen vor 50 Jahren gereicht wurde, mit den damaligen Preisen der Kleidungsstücke 2c., und man wird sich überzeugen, daß unter allen Arbeitern die häuslichen Dienstboten am höchsten belohnt sind, es aber auch für den Landwirth, der viele Dienstbothen braucht, so wie für den Städter, die Leistungen der Dienstboten nach dem wahren Werthe angeschlagen, eine der größten Lasten in ihrem Haushalte ist, Kost und Lohn für das Gesinde zu erschwingen.

Schon darum dürfte es insbesondere bey großen Oekonomiegütern das dringende Bedürfniß erheischen, und wenn die Kultur des Grund und Bodens vermehrt werden soll, daß man sich auch häufiger automatischer Ackergeräthschaften bediene, um den Menschen die schweren lästigen Arbeiten zu erleichtern, mehr zu leisten und die Concurrenz mit andern Staaten einhalten zu können.

Der Industrialismus — im Vereine mit dem völkerverbindenden Handel, und den die Natur immer tiefer aufschließenden Forschungen und Erfindungen — wird der mächtige Träger und Leiter einer neuen Welt für alle Beschäftigungsklassen, in welcher der Mensch durch Hülfsmaschinen die Elemente zu seinen Sklaven und die bisherigen Sklaven, mit andern Worten: die lästigen, mit übernatürlicher Kraftanstrengung verbundenen Arbeiten, für frey erklären kann.

In Belgien ernähren sich auf einer Geviertmeile Landes 7000 Menschen. Diese müssen sich einen großen Theil ihrer ersten Lebensbedürfnisse aus der Fremde holen. In Deutschland, und namentlich in Bayern, wohnen auf einem solchen Flächenraum nur 3300 Menschen, also ungefähr die Hälfte jener Bevölkerung von Belgien, und diese müssen daher ihre rohen Materialien, ihr Holz und ihr Getreide ausführen, weil es ihnen an Menschenhänden fehlt, die einen selbst veredeln und die andern selbst verzehren zu können.

Der Isarkreis des Königreiches Bayern umfaßt 291 Quadratmeilen mit einer Bevölkerung von 566000 Einwohnern, und zieht man davon die Zahl der Bewohner der Hauptstadt mit 80000 Seelen ab, so kommen für die übrigen Städte und das platte Land des Kreises auf die Quadratmeile 1975 Menschen.

Dieser Kreis mit einem Reichthume aus den drey Reichen der Natur: so gesegnet ausgestattet, unterstützt von seinen unermeßlichen Wasserkräften, wird in einer kurzen Reihe von Jahren durch die gegebenen neuen Wege und Mittel zur Bewegung des Nationalvermögens eine nur erfreuliche Kraft entwickeln.

Wenn es gleichwohl nicht so leicht möglich seyn möchte, noch im Laufe des gegenwärtigen Jahrhunderts

Digitized by Google

die Bevölkerung in Bayern durch Zuwachs an Industrie auf eine solche Zahl, wie in Belgien, zu erhöhen, so werden wir doch unter den in der Entwicklung begriffenen Transport- und Communicationsmitteln bald erleben, wie sich die Industrie heben, wie sie der Landwirthschaft mehr Consummenten zuführen werde, und wir auch keineswegs vor einer eventuellen Bevölkerung von 7000 Seelen auf die Geviertmeile zurückschrecken dürften, weil für diese Zahl selbst noch hinreichender Grund und Boden vorhanden ist, eine productive Bevölkerung bey einer erhöhten Kultur und Urbarmachung der noch öde liegenden Räume und Moosgründe leichter als in jedem anderen Lande der Welt zu ernähren und die Gewerbtreibenden durch den Ackerbau mit den nöthigen Lebensbedürfnißen zu versehen.

Dank, innigen Dank all den erhabenen deutschen Regierungen, die in ihrer Weisheit so landesväterlich besorgt sind, zweckmäßigen Unterricht und Intelligenz unter ihren Völkern zu verbreiten, und die Wissenschaft zugleich als Dienerin der Religion einzusetzen, aus deren Lehren neben technischer und moralischer Bildung auch eine Weisheit hervorgeht, welche das Umsichgreifen des Lasters verhindert.

Es ist dieß der höchste Gewinn für künftige Zeiten, weil aus einer solchen Vorbildung auch die klarsten Begriffe zur richtigen Anwendung der gegebenen Hülfsmittel zur Verbesserung der Nationalwohlfahrt hervorgehen, und diese Vorbildung ein für allemal in unserm immer reger werdenden Zeitalter keinen Rückschritt mehr duldet.

Dem Fleiß und der Rechtschaffenheit ist dadurch ein fruchtbares Uebungsfeld bereitet, so daß es in die Wahl eines jeden Individuums der bürgerlichen Gesellschaft gestellt ist, sich sein eigenes Schicksal — gut oder schlimm — zu bereiten, und sich zugleich in die Wohlthat eines hohen Grades von lebensthätiger Freyheit und Wohlfahrt zu versetzen.

M. St.

Ueber das Bleichen des Strohes.

Das Bleichen des Strohes zu Hüten und anderen Luxusartikeln ist nicht allein des schönen Aussehens wegen zu empfehlen, sondern es ist unerläßlich für Stroh, welches gefärbt werden soll. Ungebleichtes Stroh wird die brillantesten Farben, namentlich Blau und Grün, stets durch seine natürliche Farbe verändern und verderben. Es ist aber nicht leicht, Stroh vollkommen zu bleichen. Die Bleiche mit schwefliger Säure entfärbt nie ganz vollständig und auch nicht dauerhaft, indem dergleichen Stroh nach und nach zu seiner ursprünglichen Farbe zurückkehrt; auf der Stelle thut es dieß, wenn man es in siedendes Wasser taucht. Die Bleiche an der freyen Luft gibt bey Stroh nie ein günstiges Resultat, da theils die große Menge Farbestoff des Strohes auf diesem Wege kaum zerstört werden kann, theils das Stroh durch den langen Aufenthalt auf der Bleichwiese an Glanz und Dauer verliert. Das Chlor hat sich auch hier als das kräftigste Bleichmittel erwiesen; indeß behandelt Fischer, von dem das unten zu beschreibende Verfahren herrührt, das Stroh nicht unmittelbar mit der bleichenden Chlorverbindung, sondern vorher mehrmals mit Kalilauge. Das nach dieser Methode gebleichte Stroh soll dadurch an Glanz nicht verlieren, sondern sogar gewinnen; die Festigkeit des Strohes soll dadurch nicht im geringsten vermindert werden, und die Bleiche vollkommen haltbar seyn, so daß an der Luft und im Sonnenlichte die natürliche Farbe des Strohes nicht wieder erscheint. Das Verfahren selbst ist nun folgendes:

Man bringe das zu bleichende Stroh in Bottiche von weißem Holze, von hinreichender Größe, gieße heißes Wasser darauf, lasse es 24 Stunden stehen, ziehe das Wasser ab, bringe dann das Stroh in eine Lauge von 1 Pfd. Potasche auf 1 Quart Wasser, koche es damit 3 Stunden lang in einem kupfernen Kessel, indem man das durch Verdampfung verloren gegangene Wasser immer wieder ersetzt, ohne das Sieden zu unterbrechen; lasse es dann erkalten, bringe das Stroh

wieder in Bottiche, in denen man es mit kaltem Wasser übergießt, lasse dieses Wasser, wenn es sich gelb gefärbt hat, ab, gieße neues darauf, und so 8 bis 10mal, bis das Wasser völlig hell bleibt. Nun koche man das Stroh abermals eine Stunde lang in einer halb so starken Lauge, als die erste war, nehme es heraus, übergieße es in Bottichen mit siedendem Wasser, lasse dieses erkalten, gieße kaltes Wasser darauf und erneuere dieß 3 Tage. Hierauf begieße man das Stroh mit einer Lösung von Chlorkalk oder Chlornatron, bedecke das Gefäß und lasse es 24 bis 36 Stunden, oder noch länger stehen, bis das Stroh völlig gebleicht ist. Sollte sich die Bleichflüssigkeit während der Zeit etwas geschwächt haben, so ziehe man etwas ab und gieße frische zu. Die gebrauchte Bleichflüssigkeit braucht man nicht wegzugießen, sondern kann sie zur Vorbereitung des später zu bleichenden Strohes benützen. Das so gebleichte Stroh erhält einen eigenthümlichen, sehr fest anhängenden Geruch, welcher nur, nach öfterem sorgfältigen Abspülen mit Wasser und Aussetzen des Strohes an die Luft und das Sonnenlicht, binnen einigen Wochen vergeht. Das Abspülen mit Wasser ist vorzüglich des zurückbleibenden Chlors wegen wichtig, da beym Färben des Strohes die geringste Menge anhängenden Chlors schaden würde. (Preuß. Handel- und Gewerb-Zeitung, 1835, Nr. 53.)

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Neue Hochätzmethode,

genannt Metall-Ektypographie. *)

Die älteste Holzschnittmanier auf Langholz, die für zartere Gegenstände besondere Schwierigkeiten hat, wurde von Engländern dadurch verbessert, daß sie auf Hirnholz stechen, das sich mit den gewohnten Werkzeugen der Kupferstecher weit vollkommener bearbeiten läßt, indem die Kreuzschnitte weit leichter und vollkommener erhalten werden, als auf Langholz. Um Schraffirungen auszuführen, werden mit Bleystift die übereinander liegenden Striche angegeben und die Rauten zwischen den Linien ausgestochen. Diese Methode ist aber schwierig und langwierig.

Im Jahre 1822 oder 1824 erfand Herr Carré in Toul den erhabenen Kupferstich. Seine Methode besteht darin, daß man die Kupferplatte mit Firniß überzieht, und die Zeichnung auf diesen Aetzgrund überträgt, so wie wenn mit Scheidwasser geätzt werden soll. Nach dieser Vorbereitung wird mit einer breiten Radirnadel der Firniß von den großen Lichtern weggenommen; aber statt zu graviren wie die Kupferstecher thun, wird nur der Firniß zwischen den Linien entfernt, diese selbst aber auf dem Kupfer stehen gelassen. Sollten die Linien gegen das Ende zart auslaufen, so müssen sie von jeder Seite mit der Nadel vermindert werden, was Zeit und Geduld erfordert. Ist diese Arbeit vollendet, so werden alle auf dem Kupfer entblößten Stellen durch Anwendung der Säure ausgetieft. Um den ganzen Prozeß zu beendigen, muß man mehreremale die Arbeit anstehen lassen, mit einer Mischung oder Firniß die schwärzesten Parthien erst wieder decken, dann von neuem Scheidwasser aufbringen, und hiernach die Helldunkel überziehen, die zu licht würden, wenn man sie eben so lange als die andern Parthien ätzte; auf diese Weise arbeitet man nach

*) Die Metall-Ektypographie. Beschreibung eines neuen Verfahrens, erhaben auf Kupfer zu ätzen, erfunden von A. Dembour, Graveur und Lythographen. Aus dem Französischen von H. Meyer. Braunschweig, 1835. 12 Gr.

Digitized by Google

und nach die Zeichnung so weit aus, daß die Lichter zwischen den Linien nicht mit im Abdruck erscheinen.

Diese Methode war ein großer Schritt zur Vervollkommnung der Gravirkunst, aber äußerst langwierig in der Ausführung, und bey genauer Betrachtung der Productionen nach dieser Verfahrungsart wird man überzeugt, daß sich keine Schraffirung an ihnen findet. Es war also noch ein Punkt zu erreichen, nämlich erhabene Gravirungen mit Kreuzschraffirungen und zwar billiger als Holzschnitte darzustellen. *)

Herrn Dembour, Graveur und Lythographen in Metz ist diese Aufgabe gelungen, er ist dahin gekommen, erhaben geätzte Kupferplatten mit Doppelschraffirungen zu weit geringeren Preisen als Holzschnitte liefern zu können, und zugleich eine große Lücke bey der erhabenen Stechweise auszufüllen, nämlich die, den Zeichner vom Graveur unabhängig zu machen, damit der erstere selbst seine Compositionen erhaben darstellen könne. Die Lythographie ist dahin gekommen, und Herr Dembour hat ein gleiches Resultat für das Hochätzen gewonnen. Wenn der Künstler seine Zeichnung auf der Kupferplatte vollendet hat: so wird er sie zwey Stunden hernach in der Gestalt einer erhabenen Platte wieder sehen können.

Nachdem er mehrere Platten und Vignetten nach dem Verfahren des Hrn. Carré in Toul gravirt hatte, machte er die Bemerkung, daß der zum Decken der Linien (welche sich nicht mehr ätzen sollen) verwandte Firniß gut hielt, und sich durch Einwirkung der Säure nicht veränderte; auch daß er sich auf reines Kupfer getragen nicht ablöste. Er zeichnete nun eine Schraffirung, ätzte sie mit Scheidewasser, und fand, daß die Zwischenlichter sich gut austieften, und die Rauten zwischen den Kreuzstichen ohne Verletzung der Winkel rein weggeätzt wurden. So ward ihm endlich nach mehreren Versuchen die Gewißheit, daß man auf reinem Kupfer mit Pinsel oder Feder zeichnen, und durch bloße Anwendung von Säure hochätzen könne.

Verfahrungsweise.

Man kann Gelb- oder Rothkupfer verwenden, aber das Letztere verdient den Vorzug; es muß hart seyn und von guter Qualität. Weiches Metall läßt von der Wirkung des Aetzwassers Nachtheile befürchten, und nach Vollendung der Arbeit die Zeichnung ungleich erscheinen; es muß eine ebene, aber nicht zu glatte Fläche haben, weil Pinsel oder Feder sonst leicht ausgleiten und der Firniß fließen würde, vielmehr etwas Korn, welches man ihm mit geschlemmtem Bimsstein gibt, oder es einige Augenblicke in reine Salpetersäure legt.

Wenn das Kupfer gut gereinigt und abgefettet ist, so macht der Zeichner mit einem Stifte seine Skizze, und begränzt die Conturen mit der Radirnadel, wobey er leicht in das Kupfer schneidet. Ein gewandter Zeichner kann sich indessen unmittelbar einer zarten Stahlfeder oder eines Pinsels bedienen, ohne Stift und Nadel zu benutzen; der Pinsel verdient den Vorzug, da ihn der Zeichner eben so leicht handhaben kann, als auf dem Papier. Er bedarf eines Schutzblattes, weil das Kupfer durch Berührung mit der Hand Fettflecken annehmen, und die Säure nicht vollkommen wirken würde. Weniger gewandt im Zeichnen nehme ich meine

---

*) Herrn Julius A. Baumgärtner in Leipzig gelang es, Zeichnungen auf Stein so hoch zu ätzen, daß sie stereotypirt und dann mit dem Lettersatz verbunden, gleichzeitig mit demselben auf der gewöhnlichen Buchdruckerpresse abgedruckt werden konnten. Diese Methode hat vor dem Holzschnitte die Vorzüge, daß 1) sich dieselbe ohne Schaden des Originals durch Stereotypieen bis ins Unendliche vervielfältigen läßt; 2) Kreuzschraffire, Punktirung, freye Behandlung von Baumschlag, Vorgrundpartien, Baumstämme u. dgl. zuläßt; und 3) schneller, billiger und eben so gut hergestellt werden kann. Aber sie erfordert das Stereotypiren, um zum Abdrucke tauglich zu werden. Diese auch entbehrlich zu machen, war also noch eine weitere Aufgabe; deren Lösung Herrn Dembour überlassen blieb.

Digitized by Google

Zuflucht zum Kalkiren (Durchzeichnen, Durchpausen), und arbeite mit dem Pinsel nach, nachdem ich meine Zeichnung mit der Nadel abgegrenzt habe.

Der Firniß, dessen man bedarf, ist derselbe, welchen die Graveure gebrauchen, die mit Scheidewasser ätzen.

Man mischt den Firniß mit Schwarz von Terpentinöl, so daß er nicht zu dünne ist, denn bey der Anwendung würde er sonst fließen.

Hat er nun die erforderliche Beschaffenheit, so macht man die Zeichnung mit dem Pinsel wie auf dem Papier, reiniget diesen häufig, weil der Firniß sich besonders in der Wärme verdickt, und gibt der Zeichnung durch Schraffirungen den gehörigen Effekt. Hat der Ton nicht die gewünschte Einheit, und sind etwa Striche angebracht, die die Zeichnung entstellen, so wird der Firniß mit einem Schaber abgenommen; berühren sich zwey Pinselstriche, so trennt man sie mit einer Radirnadel.

Ist die Zeichnung vollendet, so bleibt nur die Darstellung en relief übrig. Ich will dieß Verfahren, das eine große Sorgfalt erfordert, in seinen Einzelnheiten beschreiben.

Man umgibt die Platte mit einem Rande, wie die Kupferstecher. Hat die Zeichnung lange gewährt, so übergießt man die Platte vor Anwendung des Aetzmittels mit weißem Weinessig, neigt sie einige Augenblicke hin und her, entfernt den Essig, schwemmt sie mit reinem Wasser ab, und gibt frische Salpetersäure darauf, die bey warmem Wetter 18 Grade, bey geringerer Temperatur aber 20 Grade (Beaumé) halten muß. Ihre Wirkung zeigt sich nach zwey oder drey Minuten sehr kräftig, darf indessen weiter nicht besorgt machen. Die Platte muß fortwährend dergestalt hin und her geneigt werden, daß sich keine Blasen bilden; bald beruhigt sich die Säure, ohne indeß das Aetzen aufzuhalten. Sollten einige Parthien abgeschwemmt werden, so beseitige man das Aetzwasser und bedecke die entblößten Stellen wieder mit Firniß.

Es begegnet zuweilen, daß sich das Kupfer während der Operation mit einer Schmutzlange bedeckt, was die Wirkung der Säure hemmt. Man muß diese dann augenblicklich abgeben und die Platte mit einer um zwey Grade stärkeren Säure übergießen; der Ueberzug verschwindet dann und das Kupfer erhält wieder seine natürliche Farbe. Hiernach wird das erste Aetzwasser wieder aufgesetzt und die Platte fortwährend balancirt, um das Entstehen von Blasen zu verhindern, welche der Zeichnung schaden würden.

Wenn die dunkeln Stellen, die Helldunkel und die Halbschatten hinreichend ausgearbeitet sind, kann man diese ganzen Parthien mit dem Pinsel überziehen, auf die Lichter aber die Säure noch ferner nach Belieben wirken lassen.

So viel als möglich muß das Aetzen ohne Unterbrechung beendiget werden. Ich habe die Bemerkung gemacht, daß lange Pausen während dieser Procedur den Firniß angreifen. Drey Stunden sind hinreichend zum Vertiefen einer Platte. Zum Beweise meiner Fortschritte kann ich anführen, daß ich den Mitgliedern der königlichen Akademie zu Metz eine Pinselzeichnung vorlegte, welche um eilf Uhr Mittags vollendet war, um zwey Uhr waren Abzüge der Platte fertig, welche denselben Personen vorgelegt wurden, die drey Stunden früher die Zeichnung gesehen hatten. Es blieben nur noch einige größere Lichter auszustechen, was durch einen Knaben, der zwey oder drey Monate gelernt hatte, geschehen konnte und wirklich geschah.

Es kommt wohl vor, daß eine Platte bey dem ersten Versuche noch so flach bleibt, daß der Grund sich mit abdruckt. In diesem Falle wird die Platte nach Weise der Kupferstecher noch einmal warm überfirnißt, wobey man sich eines sehr harten Tampons (Pfropf) bedient.

Bereits oben habe ich angeführt, daß zur Ausführung einer Zeichnung der Pinsel den Vorzug verdiene, indessen habe ich mich auch verschiedentlich der

Digitized by Google

Feder mit Erfolg bedient. Die Hand arbeitet sich leichter, und man findet in dem Stiche mehr Lebhaftigkeit und Originalität wieder.

Die Wirkung der Säure auf Kupfer gibt ein sicheres und besseres Resultat, als es der Holzschneider mit dem Stichel erlangt; denn diesem kostet es mehr Zeit und Mühe, um mit dem Grabstichel und der Radirnadel die kleinen Lichter und Zwischenschnitte auszuarbeiten.

Die geätzten Platten lassen sich ebenfalls polytypiren, da aber Kupfer ungleich härter ist, als Holz, so kann man, ohne eine Abnutzung zu befürchten, eine große Menge Exemplare davon abziehen, und bedarf der Abklatsche nicht, welche fast immer des Retouchirens bedürfen; es sey denn, daß man sie in den Handel bringen wollte. Hat man eine Platte mit vielen Lichtern, deren Ausstechen im Kupfer selbst zu viel Zeit kosten würde, so kann man sie polytypiren, und die Lichter im Abklatsch nachstechen.

Ich habe auch auf Stahl Versuche gemacht, und einen leidlichen Erfolg gehabt; die Procedur des Aetzens ist hier indessen viel gefährlicher und deßhalb weit ungewisser.

Ich rathe also nicht zu diesem Metall, es sey denn, daß man sich eines wenigee kräftigen Aetzmittels, wie des von mir verwandten, nämlich des von Turrell *) angezeigten, bedient.

*) Die Aetzflüssigkeit Turrell's besteht in 4 Maaßtheilen Essigsäure und 1 Theil Alkohol oder gut rektificirten Weingeist. Beyde Flüssigkeiten werden unter einander gemischt, ½ Minute lang gelinde geschüttelt; dann wird ein Theil reine Salpetersäure hinzugesetzt, und ist auch diese innig vermischt, so kann man sich derselben bedienen.

D. Ueb.

Ueber die Verfertigung des Aetzgrundes.

Unter Aetzgrund versteht man ein Harzgemisch oder einen harzigen Firniß, womit man eine Glas- oder Metall-Fläche vor dem Aetzen überzieht, um in diesem harzigen Ueberzuge vermittelst geeigneter Griffel oder Nadeln beliebige Zeichnungen herzustellen. Läßt man dann auf die so vorbereitete Fläche eine Säure einwirken, so werden die mit der Nadel oder dem Griffel entblößten Stellen angegriffen und vertieft, während der übrige Theil durch den Aetzgrund geschützt ist. Der Aetzgrund darf für diesen Zweck nicht zu spröde seyn, damit er nicht bey'm Zeichnen abspringt; darf aber auch nicht zu weich seyn, damit die gezeichneten Stellen rein werden, und selbst die feinsten Haarstriche nach dem Aetzen noch erkennbar sind.

Diese Vorzüge eines Aetzgrundes, d. i. die gehörige Zähigkeit bey seiner Bereitung zu erzielen, ist schwierig, und die Nachfrage nach einem guten und brauchbaren Aetzgrunde von den Technikern, die einen solchen brauchen, sehr häufig.

Wir theilen daher denselben nachstehende Vorschriften zur Bereitung verschiedener Aetzgrunde mit, welche aus Hermann Eberhard's Zinkographie, Nürnberg bey Campe 1834, entnommen sind, und deren Zuverläßigkeit wir durch Versuche erprobt haben.

Wachs und Asphalt sind die Hauptbestandtheile des Aetzgrundes, Mastix, Colophonium, Terpentin u. s. w. meist entbehrliche Zusätze.

Die Ingredienzien über heftigem Feuer und durch Entzündung der Massa selbst zu verbinden, ist unerläßlich, weil davon vorzüglich das Zäheiwerden des Aetzgrundes abhängt; bloßes Schmelzen über gelindem Feuer ist fehlerhaft.

Ein Drittheil kann man von der Masse wegbrennen lassen, ohne zu befürchten, daß sie zerstört werde. Je geringer die Quantität ist, um so mehr Vorsicht ist beym Abbrennen zu empfehlen. Eine konische Stielpfanne von Eisenblech ist dazu am geeignetsten.

Digitized by Google

Harter Aetzgrund.

Nro. 1.

8 Loth weißes Wachs

werden in einer vorher erhitzten eisernen Pfanne über heftigem Flammenfeuer zerlassen, und sobald das Wachs selber Feuer fängt, vom Feuer gestellt. Davon läßt man unter stetem Umrühren ein Drittheil abbrennen, und setzt dann

6 Loth Asphalt und

1 Loth weißes Pech

zu, worauf man bis zur innigen Vereinigung das Ganze noch fortbrennen läßt. Die Flamme wird dann mit einem passenden Deckel erstickt und die Mischung auf eine Stein- oder Metallplatte ausgegossen.

Geschmolzen und bis zum Brennen erhitzt, werden jetzt für sich

4 Loth Colophonium,

dem man unter fleißigem Umrühren

4 Loth Schellack

im gröblich gepulverten Zustande zusetzt. Ist diese Mischung gleichartig, so wird das obige Produkt darunter gerührt, und nach völliger Vereinigung die Flamme erstickt, durch ein leinenes Tuch geseiht, und in Stangenform gebracht. Ist der Aetzgrund zu weich, so setzt man Asphalt, ist er zu hart, abgebranntes Wachs zu.

Nro. 2.

8 Loth weißes Wachs,
4 „ Asphalt,
2 „ weißes Pech,
3 „ Mastix,
3 „ Colophonium,
2 „ Schellack.

Diese Ingredienzien werden nach voranstehender Anweisung gemischt.

Nro. 3.

6 Loth weißes Wachs,
4 „ Asphalt,
4 „ schwarzes Pech

zusammengeschmolzen und bedeutend eingebrannt.

Flüßiger Aetzgrund.

Nro. 1.

6 Loth Asphalt,
2 „ weißes Wachs

werden bey gelinder Wärme in so viel Terpentinöhl aufgelöst, daß die Auflösung kaum fließt.

Nro. 2.

2 Theile Wachs,
2 „ Mastix,
1 „ Asphalt

werden wie bey dem vorigen in Terpentinöl aufgelöst.

Dieser Aetzgrund ist weicher und für landschaftliche Arbeiten geeignet.

Weicher Aetzgrund zur Federzeichnung.

Nro. 1.

6 Theile weißes Wachs,
1 „ Mastix,
1 „ Asphalt

zur Hälfte abgebrannt.

Nro. 2.

6 Theile Wachs,
3 „ Asphalt,
1 „ Unschlitt

eben so behandelt, wie der vorige.

Deckgrund.

Nro. 1.

3 Loth Wachs,
2 „ Colophonium,
2 „ Asphalt.

Nro. 2.

2 Loth Wachs,
2 „ Asphalt,
2 „ Mastix

zur Hälfte abgebrannt.

Kfr.

Digitized by Google

Ueber Pottier's Streichriemen.

Zu den besseren der vielen Streichriemen der neueren Zeit gehören jene des Hrn. Pottier in Paris, rue St. Martin, Nr. 12. Sie bestehen auf der einen Seite aus dichtem weichem Filze, auf den die Composition aufgetragen ist; auf der anderen hingegen aus einem am Feuer gehärteten, gleichfalls mit Composition überzogenen Leder, welches beynahe metallisch aussieht und auch solchen Widerstand leistet. Die Messer werden zuerst auf dem Filze abgezogen; auf dem Leder gibt man der Schneide die letzte Feinheit. Herr Pottier gibt seinen Streichriemen eine etwas gewölbte Form, indem bey dieser auch eine minder geübte Hand instinktmäßig jene Stelle finden wird, an der die Schneide am vollkommensten mit dem Leder in Berührung steht. Als Basis zu seiner Composition nimmt Herr Pottier Eisenoxyd, dem er noch Graphit und eine vegetabilische Substanz zusetzt; das Ganze verbindet er mittelst einer geringen Quantität Rindermark zu einem Teige. Wir fügen dieser Notiz noch bey, daß Hr. Bussy der Société d'encouragement einen günstigen Bericht über die Streichriemen Pottier's erstattete. Graf Lasteyrie erklärte bey dieser Gelegenheit, daß ihm noch keine von allen Compositionen die gewünschten Dienste geleistet habe; am besten fand er jedoch eine Salbe aus Talg und Kerzenlichtschnuppen bereitet! (Dingler's Journ. Bd. 60. S. 327.)

Stiefelschmiere, die kein Wasser durchläßt.

Der bekannte Oberst Francis Maceroni richtete an das Mechanic's Magazine kürzlich folgende Notiz. „Ich pflegte früher so wie tausend andere meine Jagdstiefel mit Talg oder einem anderen Fette schmieren zu lassen, fand jedoch bald, daß diese Substanzen keine besonderen Dienste leisten, indem sie bald ranzig werden, und dann die Nähte mit sammt dem Leder angreifen. Ich kam daher schon vor 26 Jahren auf die Idee, harzige Substanzen anzuwenden, und der Erfolg übertraf meine Erwartungen. Ich schmelzte zu diesem Zwecke zwey Unzen Wachs, eine Unze Colophonium, eine Unze Talg und eine Unze Terpentingeist zusammen, und tränkte meine Stiefel, nachdem sie gut getrocknet und am Feuer erwärmt worden waren, sowohl an der Sohle, als an dem Ueberleder mit dieser Mischung, welche nie ranzig wird, und das Leder eben so wie die Nähte conservirt, während das Ganze dadurch wasserdicht wird. Ich trage bereits drey Jahre solche Stiefel, und werde dieselben wahrscheinlich noch 5 Jahre tragen können. Will man diesen Stiefeln einen schönen Glanz geben, so braucht man sie nur mit einer Unze Wachs in 5 bis 6 Unzen Terpentingeist zu bestreichen. Letztere Auflösung dient auch für sich allein zum Wichsen der Frauenzimmerschuhe." (Dingler's Journ. Bd. 60. S. 80.)

Die Eisenbahn zwischen Linz und Gmunden.

Dieselbe ist eine Fortsetzung der Bahn von Budweis nach Linz, und wurde unter Leitung von Schönerer von der Budweis-Linzer Aktiengesellschaft mit einem Kapitalaufwande von 650,000 fl. Conv., wobey die Kosten der $\frac{1}{2}$ Meile langen Seitenbahn zur Donau in Zizlau und sämmtlicher Gebäude und Wege inbegriffen sind, in den zwey Jahren 1834 u. 1835 ausgeführt. Die Bahn ist einfach, auf $\frac{1}{4}$ der Länge mit Ausweichplätzen versehen, und besteht, wie die Budweiser Bahn, aus hölzernen Unterlagen mit schmiedeeisernen Schienen. Der Transport geschieht durch Pferde und besteht hauptsächlich in Salz, Triester Gütern, Getreide und Personen. Die Bahn ist 35820 Wiener Klafter, beynahe 9 Meilen lang. (Allgem. Bauzeitung, Nr. 8.)

Ueber enge Kamine.

Die allgemeine Bauzeitung macht in Nr. 2 auf die Vortheile enger, von dem Schornsteinfeger nicht zu befahrender Kamine aufmerksam, und theilt das über deren Anlage in den königl. preuß. Staaten erschienene Gesetz vom 14. Januar 1822 (Gesetzsamml. Nr. 703, S. 43) ausführlich mit. Während im südlichen Deutschland und in andern südlichen Ländern das Gesetz besteht, Schornsteine nicht unter 18" im Gevierte anzulegen, werden in diesem Gesetze enge Schornsteine gestattet, und die bey denselben zu beobachtenden Verhältnisse näher angeführt. In England ist durch eine Parliamentsakte vorgeschrieben, in Neubauten enge, mit Maschinen zu reinigende Schornsteine anzulegen; der Uebertreter wird mit 100 Pfund Strafe belegt. In Rußland, Frankreich u. s. w. sind enge Rauchröhren schon längst als Schornsteine in Anwendung, daher der Name russische Essen; in Triest und mehreren Städten Italiens errichtet man fast bey allen Neubauten runde, enge, in Sandstein ausgehauene Schornsteine. Die Erfahrung neuerer Zeit hat gelehrt, daß auch Küchenkamine vollkommen entsprechen, wenn sie 7 — 9" im Querschnitte angelegt werden, und daß sich in Rauchröhren von 6 — 7" Weite kein Glanzruß mehr anlegt.

Schlichte aus Carragaheen.

Trommsdorff behandelte bereits früher das isländische Moos mit Pottasche und kaltem Wasser, um es zu entfärben, und stellte eine auch für weiße Waaren anwendbare Schlichte her, deren Bereitungsart im Amtsblatte der Regierung zu Erfurt (1833, S. 13.) abgedruckt ist. Seitdem behandelte er zu ähnlichem Zwecke das sogenannte Carragaheen, irländische Moos, eine Tangart oder Alge (Fucus crispus L. oder Sphaerococcus Agardh.), welche an den Küsten des atlantischen Oceans, namentlich an denen Großbritanniens in großer Menge wächst und von den Wellen an's Ufer geworfen wird; die trockne, im Handel vorkommende Pflanze ist durchscheinend, von verschiedener Gestalt und Härte. Weicht man das Carragaheen in Wasser, so saugt es dasselbe allmählig ein, wird weich und breitet sich aus; ½ Loth mit Wasser gekocht gibt 1 Quart sehr feste Gallerte, welche ihre Consistenz sehr lange behält, und wobey nur wenig unlösliche Holzfaser zurückbleibt. Die gelieferte Gallerte ist viel beträchtlicher (ungefähr das Doppelte) als beym isländischen Moos, und die von Webern damit angestellten Versuche führten zu vortrefflichen Resultaten. Die Schlichte bringt nämlich eine besondere Geschmeidigkeit des Garnes hervor und macht es elastischer, was besonders bey schlechten Garnen, oder solchen, die in der Farbe angegriffen sind, von Nutzen ist. 3 Wochen nach der Zubereitung war die Gallerte noch steif. Man braucht das Carragaheen nicht erst zu reinigen, wenn man es selbst zu weißer Waare anwenden will; sondern man weicht es eine Nacht ein, kocht es in demselben Wasser, seihet es durch ein Tuch, und mischt es unter die Stärke, und zwar bey weichem Garne ¼, bey hartem aber ½ Carragaheen.

Artesischer Brunnen.

In Döbling bey Wien ist am linken Ufer des Mühlbaches im J. 1835 ein artesischer Brunnen durch Dammerde, Schotter und Thon erst 30' tief gegraben und dann noch 90' tief gebohrt worden, welcher in 24 Stunden 4225 Eimer eines guten, weichen Trinkwassers gibt, bey welchem sich in einem Pfunde nur 7 Gran feste Bestandtheile finden. Die Temperatur des Wassers ist unveränderlich 9½ ° R., oder um 1½ ° höher als die mittlere Lufttemperatur in Wien.

Digitized by Google

Privilegien

wurden ertheilt:

unter'm 31. März v. J. dem Johann Adam Ranzenberger, Bürger zu Pappenheim, Herrschaftsgerichts Pappenheim im Rezatkreise, auf Verfertigung haltbar gefärbter Solenhofer Marmor-Schiefer zu Dachbedeckungen für den Zeitraum von zwölf Jahren; (Reg. Blatt Nr. 24, vom 1. July 1836, S. 400.)

den 16. July v. J. dem Kaufmann Karl Michael Rosipal in München auf Einführung einer in Frankreich von Terrasson de Fongere erfundenen Maschine zur schnellen Fabrikation der Ziegelsteine auf fünfzehn Jahre; (Reg. Blatt Nr. 27, vom 23. July 1836.)

den 13. September v. J. dem Tischlermeister Simon Grabmaier in München auf sein eigenthümliches Verfahren in Anfertigung gemalter und Massakunstböden auf weitere zwey Jahre; (Reg. Blatt Nr. 27, Reg. Blatt vom 23. July 1836.)

den 31. März l. J. dem Bürger Balthasar Noderer aus München auf dessen Verbesserung der Regenschirme mittelst eines Ueberzuges mit einer wasserdichten Masse und Anbringung einer doppelten Rose auf sechs Jahre; (Reg. Blatt Nr. 27, vom 23. July 1836.)

wurden eingezogen:

das dem H. Oesterreicher aus Oettingen am 7. Februar 1832 auf acht Jahre verliehene Privilegium auf ein Verfahren zur Sicherung roher oder verarbeiteter Rauchwaaren gegen den Mottenfraß, und

das dem H. J. Schwarz, Oekonomen aus Almenrod, Großherzogthums Hessen, unter'm 13. Dezember 1831 verliehene fünfjährige Privilegium auf Erfindung eines Dampf-Destillir- und Rektifikations-Apparates. (Reg. Blatt Nr. 24, vom 1. July 1836, S. 400).

Zur eisenhüttenmännischen Literatur.

Peter Lagerhjelm's Versuche zur Bestimmung der Dichtheit, Gleichartigkeit, Elastizität, Schmiedbarkeit und Stärke des geschmiedeten Stabeisens. Aus dem Schwedischen übersetzt von Dr. J. W. Pfaff. Mit 11 Kupfertafeln. gr. 4. 1829. Nürnberg bey Schrag. 4 Thlr. oder 7 fl. 12 kr.

Das vorstehende Werk entstand durch die Versuche, welche die schwedische Bergwerks-Sozietät zur Entscheidung der Frage, ob das Schmieden oder Walzen des Stabeisens vorzuziehen sey, anstellen ließ. Es ist eine der ausgezeichnetsten eisenhüttenmännischen Schriften der neuern Zeit, und durch diese Uebersetzung auch deutschen Technikern zugänglich geworden. Das Werk ist in zwey Theile getheilt. Der erste gibt in der Einleitung Rechenschaft von den Versuchen, welche denen, die eigentlich den Hauptzweck der Schrift ausmachen, vorangingen, so wie auch von der Mitwirkung und Untersuchung der nöthigen Instrumente und Einrichtungen. Sodann kommen die Untersuchungen über die Eigenschaften des Eisens, in der Ordnung, wie sie vor sich gingen, und zuletzt sind diese Untersuchungen in ein Totalresultat zusammengefaßt. Der zweyte Theil enthält bloß die bey den Versuchen aufgezeichneten Elemente für den Kalkul, der Eisenart der Stangen u. s. w. Man kann daher das Werk in einen theoretischen und in einen empirischen Theil theilen, obgleich beyde, in Folge der Natur des Gegenstandes, unter einander vermischt vorkommen. Zu den erstern gehört die Erfahrung, welche die Versuche ergeben, und zu den letztern die Benutzung derselben zur Bestimmung der Eigenschaften des Eisens. — Nationale Hüttenleute können einen Schatz von Kenntnissen daraus schöpfen, und ihnen ist es recht sehr zu empfehlen.

Digitized by Google

Bekanntmachung von Privilegien-Beschreibungen.

Beschreibung und Anwendung

eines

neuen Gerbestoffes, worauf sich die Gebrüder Friedr. und Christian Müller, Fabrikbesitzer und Chemiker in Birnbaum, königl. Landgerichts Neustadt an der Aisch, unterm 15. Februar 1833 ein Privilegium auf 15 Jahre ertheilen liessen.

In Bezug auf diese Erfindung zeigen wir an, daß der neu erfundene Gerbestoff sich in der Hopfenrebe im natürlichen Zustand und ohne fremde Beymischung vorfindet.

Derselbe kann in der Gerberey gleich dem besten Eichenloh verwendet werden, während durch die große Reichhaltigkeit dieses Pflanzenproductes eine weit zweckmäßigere, wohlfeilere und schnellere Lederbereitung dargestellt werden kann, wie dieß die beyliegenden Lederproben, die am 7. Januar eingelegt und am 5. Februar 1833 herausgenommen wurden, beweisen.

Die Manipulation ist folgende:

Die Rebe wird im Herbst beym Abnehmen des Hopfens von den Blättern befreyt und auf einer Häckselbank klar geschnitten, getrocknet und in diesem Zustand entweder in der Gerberey verwendet, oder auf einer Lohmühle fein gemahlen.

Die Verwendung zum Gerben ist ganz die nämliche des Eichenlohes, und haben wir bey unsern Versuchen eben so die gleiche Quantität des Eichenlohes beobachtet und wahrgenommen, daß die Gerbung in viel kürzerer Zeit bewirkt wird, so daß ein Kalbfell in 3 bis 4 Wochen, Zeugleder in circa 8 Wochen, und Sohlleder in circa 12 Wochen, nach vorausgegangener gewöhnlicher Zurichtung vollkommen gegerbt werden kann.

Bey den beyliegenden 2 Fellen haben wir 50 ℔. geschnittene Hopfenrebe auf dreymal in einem kupfernen Kessel verkocht, und die hiezu gestrichenen und geschabten Felle lauwarm eingelegt, wie bey der gewöhnlichen Anwendung des Eichenlohes geschieht, während die letzte Sauce nicht zur Hälfte mehr aufgenommen oder aufgezehrt wurde.

Zu bemerken ist noch, daß die Reben im Decbr. und Januar als Rückstand in unsern Hopfengärten erst gesammelt wurden, nachdem sie Wind und Wetter ausgesetzt waren, und ist deßhalb bestimmt anzunehmen daß die Resultate bey geeigneter Abnahme und Conservirung noch ergiebiger ausfallen.

Wir schließen dieser Entdeckung die Hopfenfexer-Abfälle, die im Frühjahre beym Hopfenräumen wegfallen, gleichfalls mit ein, da sie diesen Gerbestoff im reichlichen Maaße enthalten, (so wie auch die Blätter). *)

Verfahren bey Zusammensetzung des Vergold-Messings,

worauf sich Joseph Zann, Zinngießers Sohn von Obergriesbach, am 18. März 1833 ein Privilegium auf 6 Jahre ertheilen ließ.

Zum Vergoldmessing schmelze ich 2 ℔. Kupfer, welchem ich im Fluße 1 ℔. Zink, 2 Loth Zinn und 1 Loth Bley beysetze. Diese Messingzusammensetzung fließt sehr rein aus, gibt dem Guße eine glatte Oberfläche, und ist dichter und weniger poröse, wodurch

*) S. Kunst- u. Gewerbeblatt 1836, S. 125. D. R.

Digitized by Google

sehr viel Gold erspart wird, indem sich in die Zwischenräume kein Gold verlieren kann.

Die Formen verfertige ich wie die zum Gusse des Zinnes.

Beschreibung

des verbesserten Wasserrades nach beyfolgender Zeichnung, worauf sich Karl Kolb, Zimmermeister in Schw. Hall, am 27. Februar 1833 auf acht Jahre ein Privilegium ertheilen ließ.

a, a, a, ist ein Kasten, in welchem sich der Zapfen b, auf welchem die Welle sammt dem Rad sich herumdreht, aufgeschraubt befindet.

Dieser Kasten kann von Holz oder Eisen angefertigt werden, und wird in den Boden eingegraben, so daß der obere Rand mit dem Spiegel des Hinterwassers gleich kömmt.

c, ist der Wellbaum von geschmiedetem Eisen, an welchem unten eine angestählte und gehärtete Pfanne sich befindet. An diesem Wellbaum ist das Wasserrad befestigt, und oben kann zu jedem Werk ein Triebrad mit Zähnen angebracht werden.

d, ist eine egal abgedrehte Scheibe, worauf die gebogenen Kübel oder Schaufeln e befindlich sind, (welche im Grundriß einpunctirt zu ersehen) eben so breit wird ein Kranz (Grund- und Durchschnittriß f) darauf befestigt.

Gegen die Mitte zu ist wieder eine Scheibe g, welche feststeht, unter welcher die gebogenen Schaufeln h, (im Grundriß einpunctirt) befestigt sind.

Diese Schaufeln müssen auf die Radscheibe d genau passen, jedoch nicht streifen.

Zwischen diesen 2 Scheiben ist die Stellfalle i, (wie im Grundriß zu ersehen) angebracht, welche aus einem runden Kranz von starkem gewalztem Eisenblech gefertigt wird; diese kann nicht nur zwischen den Scheiben und den Schaufeln, sondern auch bis auf die Radscheibe geschoben werden, worauf sie genau aufsitzt, weswegen sie auch nicht im mindesten ein Wasser durchlassen kann.

Die beschriebene Stellfalle ist an 3 Schrauben k, k, k befestigt, an welchen oben 3 gezahnte Räder l, l, l, welche als Schraubenmutter dienen, angebracht sind.

Diese 3 Räder nun greifen in ein gemeinschaftliches größeres Rad m ein, wodurch, wenn man durch ein Getrieb eines von diesen 4 Rädern in Umlauf bringt, die Stellfalle auf und nieder gezogen werden kann. Diese 4 Räder bewegen sich durch ein von Eisen gegoßenes Gestell n, (im Durchschnittriß zu sehen) an diesem Gestell ist auch die innere Scheibe g auf 3 Seiten angeschraubt.

o, ist eine Trichterartige Röhre, welche von dem Gestell fest umschlossen, desgleichen auch an der Scheibe g befestigt ist. Die Höhe und der Durchmesser derselben richtet sich immer nach dem Gefäll und Quantum des Wassers.

Diese Röhre muß immer mit Wasser angefüllt seyn, so daß die ganze Wasserhöhe auf das Rad wirkt; um dieses zu erhalten ist oben ein Kasten von Holz oder Eisen nöthig, worinnen sich das Wasser sammelt, und die Röhre o immer genug zu schlucken hat.

Der Wellbaum c geht durch die Röhre, und oben über das Wasser hinaus, von welchem aus jedes beliebige Werk in Gang gesetzt werden kann.

Das ganze Wasserrad ist von Eisen, und braucht, um das größte Werk zu treiben, nicht über 4 — 5 Fuß im Durchmesser zu haben, weil das Wasser zugleich auf alle Schaufeln wirken kann.

Die Breite der Schaufeln richtet sich nach der Menge des Wassers, welches man zum Betrieb bestimmen kann.

Digitized by Google

Besondere Vortheile dieses Rades in Vergleich gegen denen bisher üblichen sind folgende:

1) das Rad ist weit solider und dauerhafter als die hölzernen,

2) nimmt es viel weniger Raum ein, denn man braucht höchstens 30 — 35 □ Fuß, um es in Gang zu bringen;

3) ist die Einrichtung des Wasserbaues viel einfacher und wohlfeiler als bey den bisher bestandenen Werken;

4) dieses Rad kann beym größten Wasser gehen, weil das Hinterwasser keinen Schaden bringt, sogar noch nöthig ist; denn wenn der Wasserstand um 2 — 3 Fuß über dem Rad sich erhebt, so ist der Wasserstand über dem Einfluß auch um so viel höher.

5) hat das Rad den Vortheil, daß es kein Wasser verloren gehen läßt.

6) geht solches sehr geschwind, und kann dieserhalb zu Mühlen etc. vortheilhaft angewendet werden.

Beschreibung

des eigenthümlichen Verfahrens zur Anfertigung von ganzen Körperschlangen (Patent-Maschinen-Schlangen) aus allen Metallen angefertiget, auf Officiers-Ordonanz-Epaulettes und der hiezu gehörigen Maschinen-Vorrichtung. Zeichnung A, B, C.

Von

Matheus Wimmer und Kaspar Kempfler, Bürger und Gürtlermeister in München; worauf sich dieselben den 21. März 1832 auf drey Jahre ein Patent ertheilen ließen.

Bekanntlich wurden bisher seit einer Reihe von Jahren die Schlangen auf die Officiers-Ordonanz-Epauletts von geschnittenem und gewundenem Drathe gefertiget.

Diese Drath-Schlangen haben nach der Erfahrung die Nachtheile, daß man mit selben im Dienste leicht in einem Gesträuche hängen bleiben kann; daß selbe bald vom Staube unscheinbar werden, und daß dieselben alle Augenblicke aus der Form kommen.

Das Neue an unserer Erfindung ist, daß wir diese Schlangen statt von Drath aus Metallblech machen. — Ganze Körper-Schlangen, (Patent-Maschinen-Schlangen).

Diese Vorzüge, welche diese unsere Patentschlangen gewähren, sind in Kürze nachfolgende:

1) Selbe sind im Gewichte bedeutend leichter, daher bequemer zu tragen.

2) Sie sind schöner in der Gestaltung, zweckmäßiger und dauerhafter, weil diese Schlangen nicht so leicht aus der Form kommen, oder bey einem Stoße oder Druck zerstört werden können. Selbst im Falle einer gewaltsamen Quetschung sind unsere neu erfundenen Patent-Schlangen leicht mittelst unserer eigenthümlichen Vorrichtung vollkommen wieder herzustellen.

3) Selbe lassen sich reiner und schöner vergolden als der oft unganze Drath, fallen daher mehr in die Augen, weil der Anblick nicht wie bey den Schlangen von Drath, durch die dunkeln Fugen unterbrochen wird.

4) Haben diese so gefertigten Epauletts den großen und wesentlichen Vortheil, daß sie, da sich in diese Art Schlangen kein Staub einsetzen kann, leicht mittelst eines mit Laugenwasser befeuchteten Schwämmchens gereiniget werden können, wodurch selbe kostenlos wieder rein und schön hergestellt werden.

5) Kann nur durch unsere neuen Ordonanz-Epauletts mit diesen Patentschlangen die Gleichförmigkeit derselben für die ganze Armee, wie nach

Digitized by Google

den Allerhöchsten Bestimmungen vom königl. Kriegsministerium gefordert wird, daß nämlich zwölf Windungen auf einen Zoll gehen sollen, erzielt werden, während so jeder Verfertiger der bisherigen Drathschlangen, selbe von einer andern Art Drath macht, wodurch also einige Exemplare dicker, andere dünner ausfallen, und daher mehr oder weniger Windungen im Zolle enthalten, als vorgeschrieben ist.

6) Kommen selbe ohngeachtet aller dieser wesentlichen Vorzüge noch bedeutend wohlfeiler. Nämlich ein paar solcher vergoldeter Epauletts mit Patentschlangen nur auf 19 fl., statt bisheriger 22 fl., (während die Vergoldung hierauf dem ohngeachtet, wegen der reinern Oberfläche weit vollkommner und dauerhafter ist als auf den Drathschlangen).

Ein Paar weiß versilberte kosten demnach nur 10 fl. statt bisheriger 12 fl.

Ein Paar weiß kupferne und versilberte 16 fl., statt bisherige 18 fl.

Ein Paar silberne nur 40 fl. statt bisherige 66 fl.

Hiedurch glauben wir den Bedürfnissen der Titel Herrn Offiziere durch diese unsere neue Erfindung, welche daher eine wesentliche Verbesserung ist, auf eine für Hochdieselben sehr vortheilhafter Weise entgegen zu kommen.

Erklärung

unserer eigenthümlichen Verfahrungsweise, bey Anfertigung dieser unserer neu erfundenen ganzen Körper-Schlangen (Patent-Maschin-Schlangen), und der hiezu anwendenden Maschinen-Vorrichtungen, enthalten in den beyliegenden 3 Zeichnungen A B und C.

Die Beylage A enthält die Zeichnung eines Offizier-Ordonanz-Epauletts mit unsern neu erfundenen ganzen Körper-Schlangen, (Patent-Maschin-Schlangen).

Die Beylage B enthält die Zeichnung der zur Bildung derselben aus allen Metallen erforderlichen Unterlagsmatritze. Dieselbe ist vom reinsten Stahl, aber so genau, scharf und rein gearbeitet, daß dieselbe einen gewöhnlichen gravirten Stampf an Reinheit weit übertrifft, was hiezu ein Haupterforderniß ist.

Die Beylage C, sind zwey hölzerne, einen halben Zoll dicke Richthölzer, welche bey ihren Backen in einen Schraubstock einzuspannen kommen.

1) In dieser Stahlmatritze werden nun die in erforderlicher Größe zugeschnittenen Silber-, Messing-, Tombak- oder Kupfer-Bleche, welche die Dicke eines Vierbug-Messing haben, nachdem selbe vorher gehörig ausgeglüht worden sind, eingeschlagen, eingepreßt oder eingedrückt, und zwar mittelst weichen Bleyes und Zinnes mit Anwendung eines dazu passenden Hammers oder Presse.

2) Werden diese eingeschlagenen, gepreßten oder gedruckten Blechstücke wieder sorgfältig ausgeglüht, und in dem Feuer abgekühlt.

3) Werden selbe auf einem eisernen Dorn mit freyer Hand sehr langsam gerundet, äußerst vorsichtig mit strengem Schlagloth gelöthet, dann mit einem eisernen Dorn vollkommen rund eingerieben.

4) Werden zwey solche zwingenartige Theile mittelst eines schmalen Reifes äußerst vorsichtig, mit feinem strengen Schlaglothe zusammen gelöthet, und die Löthfuge rein verputzt.

5) Wird nun diese aus zwey Theilen bestehende Schlange mit reinem weichen Stockbley voll gegoßen, welches aber in einem Guß ohne Absetzen geschehen muß, damit sich das Bley durchaus gut verbindet. Ohne dieser Vorsicht würde die Biegung nicht ohne Riße bewerkstelliget werden können.

6) Wird nun diese ganze Schlange mittelst zweyer schwacher Hölzer von etwa einem halben Zoll

Digitized by Google

Dicke nach Zeichnung C, welche mit mehreren Löchern, welche im Verhältniß abnehmen, oder derley Oeffnungen im Verhältniß nach der Dicke der Schlange versehen, und welche von beyden Seiten gut abgerundet sind, mit beyden Händen und durch den Gegendruck der Daumen äußerst langsam und behutsam so lange zusammengebogen, bis selbe die gehörige Form erhalten hat. Sollten sich durch diese Biegung einige Knoren etwas flach drücken, so werden selbe mit einem passenden Laufmeißel nachgezogen, wodurch dieselbe die gehörigen Erhöhungen wieder erhält.

7) Wird aus denselben das Bley wieder behutsam ausgeschmolzen und von dem Zurückgelassenen sorgfältig gereiniget.

8) Werden dann die beyden Köpfe daran, so wie zur Befestigung an das Epaulette, die nöthigen Schrauben aufgelöthet.

9) Werden diese ganzen Körper = Schlangen dann aufgepaßt oder montiet und zum beliebigen Gebrauche, aus welchem Metalle selbe gefertiget seyn mögen, entweder ausgesotten, vergoldet oder versilbert, und so fertig auf die Offiziers-Ordonanz-Epaulets befestiget.

Beschreibung

der von Raphael Lemburg in München erfundenen dreyfachen Verbesserungen der bisher bekannten englischen Decatirungs = Maschine und Decatirungs-Methode, worauf sich derselbe am 22. März 1833 auf drey Jahre ein Privilegium ertheilen ließ.

I.

Dem Uebelstande der Ungewißheit, wann nämlich die Decatirung der in die Maschine gelegten Stoffe vollendet sey, und wo sonach selbe ungesäumt ausgenommen werden müssen, wurde dadurch abgeholfen, daß an den 4 Ecken des auf die zu decatirenden Gegenstände gelegt werdenden Eichendeckels handbreit einwärts ein rundes Loch von einem Zoll im Umfange eingeschnitten worden.

Wenn nun die eingelegten Stoffe genügend von den heißen Dämpfen eingesaugt haben, und hievon ganz geschwängert sind, so überströmen diese Dünste die Stoffe, und müssen demnach erstere aus den 4 gelöcherten Oeffnungen des Eichendeckels ausströmen. Diese Dunstausströmung ist nun nicht nur allein die sichere Anzeige der bereits vollendeten Decatur, sondern auch das gewisse Zeichen, daß nunmehr ungesäumt die eingelegten Stoffe ausgenommen werden müssen. In der beygelegten Zeichnung lit. A. ist die Decatiemaschine anschaulich gemacht, und sub lit. 3. d. sind die genannten 4 Oeffnungen auf dem Deckel, und sub lit. e. e. die Dunstausströmungen angezeigt.

II.

Um der theils durch die Schwere, wegen ihrer hohlen Lage, im glühenden Zustande entstehenden Krümmung oder Beugung der Eisenplatte, theils der durch den Druck der auf ihren Mittelpunkt herablaufenden Preßspindel sich bildenden Vertiefung abzuhelfen und jede auf die Ebenheit der genannten Platte nachtheilig einwirkende Störung zu beseitigen, wurde in der gemauerten Höhlung, worin unter dem Mittelpunkte der Platte zu ihrer Erhitzung das Feuer gemacht, und unterhalten wird, ein massiver Rost mit 4 dicken Eisenstangen und aufliegendem Ringe eingesetzt, auf welchem die Platte eben aufliegt, und hiedurch kann ihre Schwere weder mehr abwärts drücken, noch auch die auf ihren Mittelpunkt wirkende Preßspindel wegen des Gegendruckes des Eisenrostes eine Vertiefung herbeyführen.

Die Beylage lit. B. enthält sub lit. b. b. ein gezeichnetes Modell dieses Rostes, mit dem aufliegenden Ringe desselben.

Digitized by Google

III.

Um einestheils den vielfachen Bedarf grober Linnen als Unterlagen der zu decatierenden Gegenstände und ihre kostspielige Anschaffung zu verringern, und anderntheils die Entzündungsgefahr dieser Linnen-Unterlagen, und die Mittheilung des Feuers an die aufgelegten Stoffe zu beseitigen, somit auch in dieser Hinsicht vor Beschädigung zu schützen, wird auf die Eisenplatte eine 1 Zoll dicke Lage von klein zerhackten alten Stricken, welche ganz durchnäßt mit Töpferlehm vermengt werden, aufgetragen.

Auf diese Lagen werden 3 bis 4 ℔. ganz ordinäres oder grobes Werch, das eben wieder, bis es ganz durchnäßt ist, mit Wasser stark begossen wird, und auf dieses Werch sodann erst eine oder zwey Lagen gleichfalls durchnäßter grober Linnen gelegt.

Diese Unterlagen zusammen erzeugen mehr, als die für die Decatierung nothwendigen Dämpfe; durch die Mischung von klein gehackten alten Stricken mit Töpfer-Lehm und durch das genäßte grobe Werch ist jeder Entzündungsgefahr vorgebeugt, und somit auch die Verbreitung des Feuers beseitiget, wenn anders nicht eine sträfliche Vernachläßigung des Decateurs in der Beziehung eintritt, daß derselbe die Beobachtung des ad I. angeführten Zeichens über die vollendete Decatierung, nämlich der am Eichendeckel an seinen 4 Löchern sich zeigenden Dunstausströmung außer Augen läßt, und nicht die alsbaldige Ausnahme der eingelegten Stoffe realisirt, und dann, wenn er fortdecatiren will, vor der Einlage der neuen Stoffe die vorbeschriebenen sämmtlichen Unterlagen nicht neuerdings durch und durch wieder begießt.

Die Zeichnung lit. B. giebt sub lit. p. p. die Anschaulichkeit der auf der Eisenplatte aufgelegten Mischung von zerhackten Stricken mit Töpferlehm, als erste Unterlage, sub lit. d. d. des aufgelegten Werches als zweyte Unterlage, und sub lit. e. die dritte Lage von eingenetzten Linnen.

Schlüßlich erlaube ich mir sub lit. C. eine Erklärung über die beyden Zeichnungen unter Buchstaben A. und B. hier allerunterthänigst beyzufügen.

Lit. C.

Erklärung

der beyden Handzeichnungen Lit. A. und B. über die Verbesserung der bisher bekannten Decatir-Maschine und Decatirungs-Methode.

Zeichnung Lit. A.

Diese enthält die Ansicht der Decatirmaschine von der Seite nach ihrer Länge, und zwar in dem Zustande ihres geendigten Wirkens, nämlich in dem Momente, wo die Decatirung der eingelegten Stoffe vollendet ist, was aus dem Zeichen der auf dem eichenen Deckel der dort angebrachten runden Oeffnung ausströmenden Dünste ersichtlich, und wornach schnell die Preßspindel zurückgeschraubt und die Stoffe ausgenommen werden müssen.

Lit. a. a. zeigt die Ansicht des Decatir-Ofens von der linken Seite.

Lit. b. b. zeigt die eiserne Rahme, welche mit gespannten Linnen überzogen ist, und worein wollene Conservir-Decken und darauf erst die zur Decatur bestimmten Stoffe gelegt werden.

Lit. c. c. sind diverse Lagen von zum Decatiren eingelegtem Tuche.

Lit. d. d. Der schwere Deckel von Eichenholz mit den an den 4 Ecken für die Dünstenausströmung angebrachten runden Oefnungen.

Lit. e. e. die auf dem auf der Maschine liegenden Eichendeckel durch 2 Oeffnungen sichtbaren Dunstausströmung.

Lit. f. f. f. sind ledige Eichenblöcke, welche auf dem Deckel liegen, und worauf die Eisenpreßspindel, da selbe, um nicht ihre Kraft zu verlieren, nie so lange seyn darf, daß sie direkte auf den Eichendeckel drücken könnte, herabgeschraubt wird.

Digitized by Google

Lit. g. ist der kleine Deckel, in dem die Spindel eingeschraubt.

Lit. h. h. zeigt die eiserne Preßspindel.

Lit. k. k. zeigt den kleinen eiseenen Hebel zum Schrauben der Spindel, welcher ein- und ausgesteckt werden kann.

Lit. l. l. ist der große eichene Balken mit 4 bis 6 eiseenen Bändern beschlagen, woran im Mittelpunkte desselben die Muttee, in welche das Gewinde der Spindel läuft, angeschraubt ist.

Lit. m. ist der größeee und schwerere Hebel von Eichenholz, und mit Eisen massiv beschlagen. Dieser Hebel wied wegen seinee Schwere und größeren Schwungkraft erst beym gänzlichen Festschrauben der Decatiemaschine in die Preßspindel eingesteckt und angewendet. Bey der anfänglichen Schraubung ist der kleinere Hebel wegen seiner Leichtigkeit dienlicher, weil ee beweglicher und weil es gleich nach dee Einlage der zum Decatiren bestimmten Stoffe hauptsächlich darum zu thun ist, daß die Maschine schnell geschlossen wird, indem sonst bey der geringsten Zögerung die eingelegten Stoffe zu schrumpfen anfangen.

Zeichnung Lit. B.

Diese enthält die innern Theile dee Decatir-Maschine, und zwar nach dem beygefügten Maßstabe in ihrer natürlichen Größe anschaulich dargestellt.

Lit. a. a. zeigt die Ansicht des Decatirofens von innen.

Lit. b. b. b. die 4 Stollen oder eisernen Füße des Rostes, worauf die Eisenplatte ruht, und welche der Spindel Gegendruck leisten, daß die Platte eben bleibt; dann der auf dem Roste liegende Eisenring.

Lit. c. c. die 4 Eisenstangen, welche ebenfalls (2 vorne und 2 hinter dem Roste) unter der Platte zu ihrer Festhaltung liegen.

Lit. p. p. die Eisenplatte.

Lit. d. d. die Lage von zerhackten alten Stricken mit Töpferlehm vermengt, dann die Lage des Werches.

Lit. e. Lagen von groben feuchten Linnen.

Lit. f. f. ist der schon in der Zeichnung lit. A. unter Buchstaben b. b. bemerkte eiserne Rahmen.

Lit. g. g. Ansicht des Decatirofens von dee Fronte.

Lit. h. ist das Thürchen zum Ofen.

Lit. i. das kleine Thürchen zum Castrol, wo die Asche abfällt.

Lit. k. k. ist wieder der vorhin unter Buchstaben f. f. bezeichnete eiserne Rahmen.

Lit. l. l. zeigt die zum Decatiren eingelegten Stoffe, wo immer die gröbern mehr oben, und die feinen mehe unten gelegt werden; jedoch muß hiebey auf die Aechtheit ihrer Farben Rücksicht genommen werden, weil die schlechten, sogenannten Holzfaeben, fast durchaus keine Decatiehitze vertragen können.

Lit. m. zeigt wieder den aufgelegten obern Eichendeckel mit den 2 vordern, zur Ausströmung der überströmenden Dämpfe vorhandenen runden Oeffnungen.

Lit. n. n. zeigt die Ansicht des Decatirofens von hinten.

Lit. o. o. das Rohr zur Ableitung des Rauches.

Lit. p. das Kastrol zur Absondeeung der Asche.

Lit. q. die Oeffnung zum Inneen des Kastrols.

Lit. r. das Eisenblech vor der Ofenthüre zur Sicherung gegen ausfliegende Funken und brennende Kohlen.

Digitized by Google

Beschreibung

des eigenthümlichen Verfahrens der Anfertigung neuer gegossenen wohlriechenden Gesundheits-Talgkerzen.

Von

Joseph Traber, Bürger in München, unter der Firma Traber et Compagnie in München; worauf sich derselbe am 22. Jäner 1833 ein Privilegium auf drey Jahre ertheilen ließ.

Das neue an dieser Erfindung, worauf ich Anspruch mache, besteht darin, „daß diese meine neuen „Talgkerzen sich wie Wachskerzen anfühlen, daher die „Hände nicht beschmutzen, nicht übel, sondern ange„nehm riechen, keine der Gesundheit schädlichen In„gredienzien enthalten; selbe brennen hell und doch „sparsam, ohne zu knistern und flackern, enthalten „keine Nebenfäden oder Ränder, sie laufen nicht ab, „und beschmutzen daher die Lüster und Leichter nicht, „rauchen nicht, wodurch Vorhänge und Meubels ge„schont werden; endlich springen und bröckeln sie sich „in der Kälte nicht;“ Eigenschaften, welche den gewöhnlich gegossenen Talgkerzen mangeln, wodurch sich dieselben demnach gewiß vorzugsweise empfehlen. Dieselben werden auf eine Art angefertiget, die für den Gebrauch in jeder Hinsicht äußerst vortheilhaft ist, und kein Lichterfabrikant benützt bisher die hiebei angewendet werdenden Materialien in gleicher Verbindung, oder befolgt die nämliche Methode.

Fabrikation

meiner gegossenen wohlriechenden Gesundheits-Talgkerzen.

Dieselbe zerfällt in drey Operationen, nämlich

1) das Ausschmelzen und die Reinigung des Talges,
2) die Anfertigung der Dochte mittels der Dochtbank,
3) das Gießen der Lichter.

Hiezu gehören:

zwey kupferne, gut verzinnte Kessel,
ein kupferner, gut verzinnter Hafen,
ein kupferner, gut verzinnter Seiher,
eine Dochtbank mit eisernen Dochtstangen und stählernem Dochtmesser,
mehrere verschiedene Sorten Lichtformen,
ein Kerzentisch,
mehrere Gießbänke und Gießkannen,
Dochtnadeln.

Von der guten Beschaffenheit und Zubereitung des Talges hängt die Güte und der Werth dieses Kunstproduktes vorzüglich ab. Es versteht sich von selbst, daß man daher hierzu weder alten, übelriechenden, und eben so wenig mit Blut, Adern und Nerven durchwebten, oder gar mit andern Fettigkeiten vermischten Talg, sondern frisches und reines Rinder-Nierenfett und Hammeltalg nehmen müsse.

Da aber das Alter des Thieres, die Fütterung und die Jahreszeit einen beträchtlichen Einfluß in die Beschaffenheit des Talges hat, so muß man hierbey mit einiger Auswahl zu Werke gehen.

Der Talg von jungem Vieh ist zwar weiß, aber weich, von altem dagegen gelb und hart. Bey feuchter Mastung, als Trebern, Branntweinspühlicht und grünen Kräutern ist der Talg weich, bey hartem Futter, als Körner und Heu, hart; von Oelkuchen, Klee u. dgl. aber übelriechend, welches auch bey krankem Vieh der Fall ist. So ist auch natürlich der Sommertalg weicher, als der Wintertalg. Endlich findet noch einiger Unterschied unter Rinder- und Schöpsentalg Statt; die letztern haben den Vorzug, daß sie weniger dampfen, dagegen die von Rindertalg weniger abfließen und sparsamer brennen.

Da nun aber beym Ankaufe die Kenntnisse von der Beschaffenheit des Thieres, wodurch doch die Güte

Digitized by Google

des Talges bestimmt wird, fehlt, so bleibt nichts übrig, als den Talg durch geschickte Behandlung zu verbessern und von allen dabey befindlichen Fehlern zu befreyen. Um aber die völlige Reinigung desselben zu bezwecken, ist es nicht genug, daß man bey dem Zerschneiden des Talges alle Unreinigkeiten und fremden Bestandtheile absondert, und ihn alsdann über dem Feuer schmelzt, sondern man muß noch andere Handgriffe dabey beobachten; der einfachste ist, daß man den Talg in Stücken schneidet, hiebey alle fremde Bestandtheile absondert und 24 Stunden lang in weichem reinen Wasser liegen läßt. Man nimmt den Talg aus dem Wasser, thut selben in einen kupfernen, verzinnten Kessel, und läßt solchen bey gelindem Feuer schmelzen; der geschmolzene Talg wird in einem zweyten kupfernen Kessel, worin zu 100 ℔. Talg ½ ℔. Alaun und ¼ ℔. Salmiak in 24 Maß reinen weichen Wassers aufgelöst worden, mittels dem Seiher hinübergeschüttet, und unter immerwährendem Umrühren bey gelindem Feuer eine halbe Stunde ausgesotten; diesen Talg läßt man in etwas erkalten, damit sich der Talg vom Wasser scheidet, und schöpft ihn nach und nach in hölzerne Geschirre behutsam ab, welcher nach einigen Tagen herausgenommen und zum Gebrauche aufgehoben wird.

Sobald man hiervon Kerzen gießen will, setzt man eine Quantität von dem oben behandelten Talge in den Kessel, läßt ihn darin langsam schmelzen, setzt ihn sodann vom Feuer, und gibt ihm etwas arabischen Gummi, der in Wasser aufgelöst worden, und auch nach Gutdünken etwas weniges reines, zerschmolzenes Wachs hinzu; alles dieses wird noch in den heißen Talg gut eingerührt, und nachdem derselbe auf einen gewissen Grad erkaltet ist, wird er nach weiterer Vorschrift in die Mödel gegossen.

Aber nun ist noch ein Hauptbestandtheil der Lichter in Erwägung zu ziehen, welcher zu ihrer Vollkommenheit unentbehrlich mitwirken muß; dieß sind die Dochte. Hierzu wird baumwollenes oder leinenes Garn angewendet; die Baumwolle gibt eine hellere Flamme, dagegen brennt der leinene Docht sparsamer. Um beyde Vortheile zu vereinigen, nimmt man baumwollenes und leinenes Garn. Die Gespinste hierzu dürfen nicht zu fein, aber von gleichem Faden seyn, und keine Knoten oder Putzen haben. Kerzen mit Dochten von schlechtem Garn, brennen bald hell, bald dunkel, spritzen, funkeln, laufen ab und müssen oft geputzt werden, wodurch sie kürzere Zeit brennen. Das baumwollene und leinene Garn hiezu muß wohl gereiniget, weiters mit Seife ausgelaugt, wohl ausgespühlt und in der Sonne gut ausgetrocknet werden.

Von diesen gereinigten dreyfädigen Garnen nimmt man von den baumwollenen ⅔, und von Leinen ⅓, und bereitet hieraus die benöthigten Dochte mittels der Dochtbank; der abgeschnittene Docht wird nun etwas zusammengedreht, und damit die Fäden sich nicht wieder aufwickeln, auf einen mit Wachs bestrichenen leinenen Lappen stark gerieben. Den Docht muß man aber weder zu fest, noch zu locker drehen; im ersteren Falle wird sich der Talg beym Brennen nicht schnell genug hineinziehen, folglich das Licht nur dunkel brennen, im zweyten Falle zieht der Talg sich zu schnell in den Docht und das Licht lauft ab. Um eine helle Flamme zu bewirken, werden die Dochte in, am Ende vorkommenden, wohlriechenden Weingeist eingetaucht. Sind selbe getrocknet, so taucht man selbe in eine Mischung von Wachs und reinem Brennöl, welches man bey gelindem Feuer zerfließen läßt, ein, durch das Oel wird das Hellbrennen der Lichter, durch das Wachs aber das Sparsambrennen befördert.

Die Dochtbank besteht in einer hölzernen Bank von beliebiger Größe, welche neben jeder langen Seite eine eiserne Dochtstange, und in einer geraden Linie mit derselben ein Dochtmesser besitzt.

a) Die Dochtstange besteht in einer ungefähr drey Linien dicken eisernen oder messingenen Stange, die am Ende des Dochtbrettes senkrecht auf der

Digitized by Google

Dochtbank eingesetzt und dazu bestimmt ist, die Dochte darauf zu machen.

b) Das Dochtmesser besteht in einer senkrechten zweyschneidigen Klinge von Stahl, die an einem Zapfen im Einschnitte der Dochtbank sich dergestalt hin und her schieben läßt, daß man das Dochtmesser der Dochtstange nähern, und solches davon entfernen kann, wobey die Einrichtung Statt findet, daß das Messer, wenn es an den bestimmten Ort geschoben ist, solches mit einer Schraubenmutter, welche auf einer Schraubenspindel des obengedachten Zapfens, unter der Bank sitzt, befestiget werden kann.

c) Um die Dochte zu fabriziren, schiebt man das Dochtmesser in den Einschnitt der Dochtbank in einer solchen Entfernung von der Dochtstange, als der Docht lang werden soll; ist die Länge bestimmt und das Messer befestiget, so nimmt man ⅔ dreyfädiges Baumwollengarn und ⅓ dreyfädiges Leinengarn aus dem unter der Bank angebrachten Kasten. Man legt nun die Fäden der sämmtlichen Knäuel um die Dochtstange, zieht die Enden der Fäden bis an das Dochtmesser, legt die sämmtlichen Fäden hinter der Dochtklinge an den Theil der Fäden von der Klinge, verdoppelt hiedurch den ganzen Docht, und schneidet ihn am Dochtmesser ab.

d) Die abgeschnittenen Dochte werden nun etwas zusammengedreht und weiters so behandelt, wie oben schon angegeben worden ist.

e) Die Dochtbank ist allemal so eingerichtet, daß zwey Personen zugleich Dochte machen können, weshalb auch zwey Dochtmesser und zwey Stangen auf jeder Seite angebracht sind.

Um das Gießen dieser Talglichter zu veranstalten, werden die Formen mit den darin ausgeschnittenen Löchern in die Gießbänke gesteckt, so daß ihre vorspringenden Köpfe vom Tische getragen werden können.

Der gereinigte, geschmolzene und vorher in dem Gießhafen abgekühlte Talg wird nun mittels einer kleinen Gießkanne in die Formen gefüllt, und wenn solcher erkaltet ist, das Licht aus der Form genommen.

Die Licht- oder Kerzenformen, deren ich mich bediene, sind aus Zinn gefertiget und bestimmen die Größe, die das darin gegossene Licht erhalten soll, unten sind sie mit einem zugespitzten, durchbohrten Ende versehen, in welchem der Docht mit einer von Eisendraht gemachten Dochtnadel eingezogen wird. Wenn der Talg in den Formen erstarret ist, werden die fertigen Lichter, wie oben gesagt worden, aus den Formen herausgezogen, selbe unten am Ende der Kerze mit einem Messer geputzt, und nach den Sorten, wie sie nach der Größe gewünscht worden, sortirt.

Diese Kerzen bekommen nunmehr noch einen Anstrich (Firniß), um dem Ablaufen weiters vorzubeugen, selben die Schmierigkeit und den Talggeruch zu benehmen, und selbe den Wachskerzen ähnlich zu machen.

Bereitung des Firnißes.

Man nimmt hiezu nach Verhältniß, wie viel man braucht.

Auf ein Pfund starken Weingeist

8 Loth Sanderack,
8 Loth Mastix,
2 Loth venetian. Terpentin.

Sämmtliches wird in eine Bouteille gebracht und einige Tage an der Ofenwärme unter mehrfältigem Aufschütteln stehen gelassen, bis sich in der Bouteille aufsteigende Wolken zeigen; dann wird sämmtliches durch ein reines Tuch gesiehen, wo er mit etwas Lavendelgeist, oder einem andern wohlriechenden Geiste geschwängert wird. Mit diesem Firniß überstreicht man die Kerzen an allen Theilen mittels eines Pinsels gleichmäßig, und hängt selbe an den Dochten zum Trocknen auf.

Digitized by Google

Wohlriechende Dochtbeitze.

In guten Weingeist nach Verhältniß, als man den Dochten mehr oder weniger Wohlgeruch geben will, eine größere oder kleinere Quantität, als:

Bisam	. . .	½	Loth,
Benzoe	. . .	2	„
Storax	. . .	2	„
Weihrauch	. .	4	„

wo man noch mehrere Wohlgerüche dazu nehmen kann, thut Sämmtliches in eine Bouteille, löst alles sodann bey gelinder Wärme auf, und hebt diese wohlriechende Beitze in Gläsern wohlverwahrt auf.

Beym Gebrauch legt man die Dochte in eine Reine, und schüttet von diesem wohlriechenden Geiste so viel darauf, daß sie gut benetzt werden, wo sie abermal getrocknet und in gut geschlossenen, trockenen Fächern zum künftigen Gebrauche aufgehoben werden.

Beschreibung

einer mechanischen Vorrichtung zur Anfertigung genau anpassender Schuhe und Stiefel, worauf sich Alois Vogl, Schuhmachermeister in München, unter'm 30. März 1833 auf sechs Jahre ein Patent ertheilen ließ.

a) Ist ein Holz, auf welchem d durch die Schraube b von einer Entfernung mit 13 Zoll bis auf eine derley von 7 Zollen hin und her bewegt werden kann.

e) Ist eine stählerne Feder, welche durch die Schraube f der Ferse des Fußes angepaßt werden kann, so daß sie dieselbe genau umschließt.

c) Ist eine Sohle, welche auch durch eine kleinere vermittels der Schrauben l verwechselt werden kann.

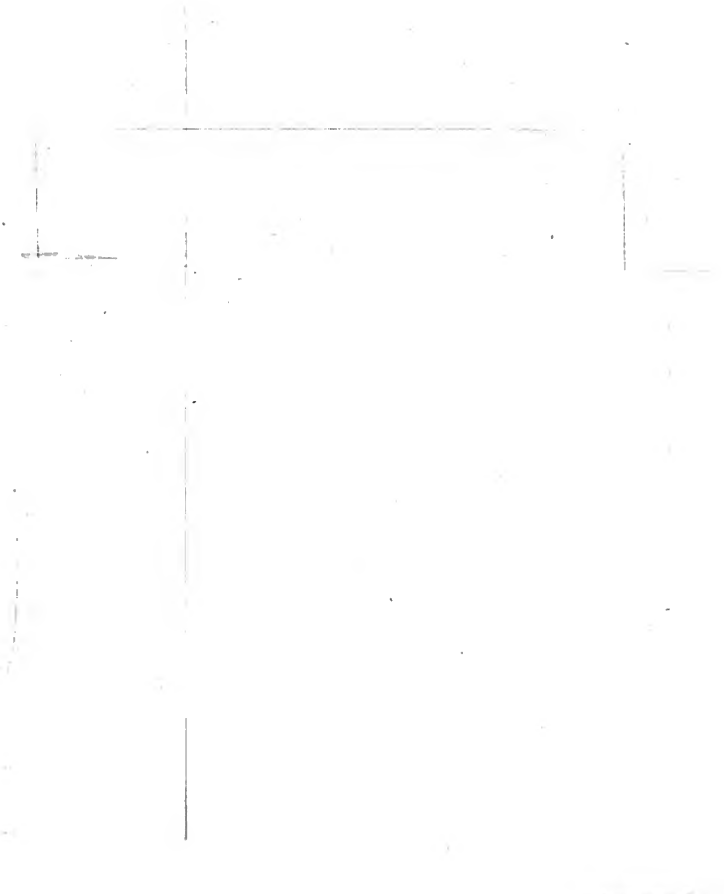
g) Ist eine stählerne Feder, an welche das Ueberleder i durch Häckchen befestiget wird, und welche durch die Schrauben h dem Fuß genau umschließend angezogen werden kann.

k) Sind Schnüre im Ueberleder, damit dasselbe auf dem Rüste des Fußes hoch oder nieder zusammengebunden werden kann.

Auf c und d wird der Fuß gestellt, durch die Schraube b die Länge des Fußes gemessen, die Feder e durch die Schraube f angezogen, bis sie die Ferse des Fußes genau umschließt, das Ueberleder i durch die Feder g, welche durch die Schrauben h unter der Sohle c so lange zusammengezogen wird, bis es den Vorderfuß genau umhüllet, und durch das Binden der Schnüre k die Höhe des Schuhes bestimmt. Nun wird die Vorrichtung wie ein Schuh vom Fuße gezogen, in diesen Schuh nun wird der Leisten, über welchen der angemessene Schuh gemacht wird, genau eingepaßt und durch Beylagen dem Fuße nachgebildet.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Heft VIII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Zweyundzwanzigster Jahrgang. Monat August 1836.

Verhandlungen des Vereines.

Vom königl. Staatsministerium des Innern wurden wieder mehrere Braunkohlenmuster aus dem Oberdonaukreise mit einem Berichte des königl. Landgerichtes Weiler zur Prüfung übersendet; so wie auch von Hrn. J. W. Fuchs, Fabrikant von Weiß- und Schwarzblech-Waaren, in Rehdorf, aus der Gegend von Wemding.

Vom königl. Professor Dr. Kaiser wurden die Referate über die bereits untersuchten Braunkohlen des Herrn Frhrn. v. Berchtolsheim vorgelesen und genehmiget. Aus allem diesen geht hervor, daß seit kurzer Zeit eine große Regsamkeit in allen Theilen des Vaterlandes sich kund gibt, diesen, für die Industrie eines jeden Landes so wichtigen Schätzen des Mineralreiches, an welchen Bayern einen großen Reichthum besitzt, die verdiente Aufmerksamkeit zu schenken. — Herr Inspektor Schmitz übergab mehrere Muster Bleystifte aus der erst begründeten Fabrike des Herrn Augustin, in Oberzell, zur Prüfung und Aufstellung im Landes-Produkten-Kabinete.

Als Vereins-Mitglieder wurden aufgenommen: Herr Leonhard Mayer, Associé der Großhandlung Val. de Crignis; Herr Negrioli, Großhändler, und Herr Helingrath, k. Quartiermeister in München. —

Herr Oberbergrath Stölzl erstattet Vortrag über den am 8. d. Mts. eingelaufenen Bericht des Herrn Herrschaftsrichters Gigl in Prien, die am 7. Juny begonnenen und bis zum 26. Juny fortgesetzten Steinkohlen-Schurfarbeiten betreffend, womit derselbe eine in zehn Gräben gesammelte Fossilien-Suite mit 45 Nummern und einem ausführlichen Verzeichnisse, dann die für's 3te Quartal gestellte Rechnung nebst Belegen übersendet. Zugleich stellt derselbe mehrere Anträge, worauf beschlossen wurde, daß die bisherigen sämmtlichen Vorkehrungen genehmigt, und die Erledigung der gestellten Anträge hinsichtlich der Fortsetzung der Schurfarbeiten an das Comité zur Instruirung des Bevollmächtigten verwiesen werden.

Dabey wurde jedoch zum Anhalte für das Comité festgesetzt:

1) daß in eine nähere Untersuchung der bereits aufgefundenen Kohlenflötze in größere Teufe bezüglich ihrer zunehmenden Mächtigkeit und Qualität vor der Hand nicht eingegangen, sondern

2) vielmehr die genauere Ausschürfung der ganzen Gegend zwischen Antwort, längs den beyden Ufern des Simsees herauf in den gegen Norden und Süden sich in die dortigen Bergrücken einschneidenden Wassergräben fortgesetzt werden soll, um erst

Digitized by Google

3) nach vollständiger Kenntniß des Terrains und der Flötzablagerungen in der bemerkten Breitenausdehnung den günstigsten Punkt zum Ansitzen mit einem Stollen oder Schachte, oder mit dem Bergbohrer auszumitteln, um so nach den Bergbaubetrieb selbst an der geeignetsten Stelle eröffnen zu können.

Die Revision und Erledigung der vorgelegten ersten, resp. 3ten Quartals-Rechnung wurde ebenfalls dem Comité zugewiesen.

Auf den vom Herrn Oberbergrathe Stölzl gestellten Antrag, daß gleichzeitig mit der Hinausgabe der Theilnahmsscheine und der Quittungen für die erste Einzahlung zu den Schurfarbeiten an die Steinkohlen-Gesellschafts-Mitglieder, auch eine Aufforderung zur weitern Zahlungsleistung erlassen werden sollte, wurde beschlossen, daß die Einzahlung des zweyten und dritten Fünftels auf einmal bis zur Hälfte des Monats August mittels gedruckten Beylagen insinuirt, und die Redaktion und Expedition in Bälde besorgt werde.

Ein weiterer Beschluß ging dahin, daß über den Beginn und die Fortschritte der Schurfarbeiten in dem Kunst- und Gewerbeblatte Monat für Monat kurze Nachrichten unter der Rubrike: „Angelegenheiten und Verhandlungen des Vereins" gegeben werden sollen.

Von den eingesendeten Kohlenmustern wurde jenes Nr. 15 vom Garpointnergraben, und Nr. 32 vom Wasserfallgraben, dem Herrn Professor Dr. Kaiser zur gefälligen Untersuchung und Eröffnung der Resultate übergeben.

Endlich wurde ein an Herrn Vorstand und Obergrath Dr. Fuchs, vom königlichen quieszirten Hrn. Landrichter Aud. Seethaler von Laufen, d. z. in Salzburg, erlassenes Schreiben, bezüglich auf die Braunkohlen-Flötze am Brandenberg bey Wilshut jenseits, und im Schlichtergraben bey Tittmoning und an dem Alzflusse bey Hohenwart dießseits der Salzach, vorgelegt und über den sehr interessanten Inhalt desselben mündlicher Vortrag erstattet, und hinsichtlich des Werthes der mitgetheilten Notizen für die Steinkohlen-Gesellschaft der Beschluß gefaßt, dem Herrn Landrichter Seethaler den Dank des Verwaltungsausschußes dafür schriftlich zu eröffnen, und ihn dabey auch um Auskunft zu ersuchen, von welcher Buchhandlung dessen Monographie über das Flötz von Kohlgrub (1824) zu beziehen ist, indem die Beyschaffung derselben gleichzeitig beschlossen wurde.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber Aufbewahrung des Getreides durch Trocknung mittelst erwärmter Luft. *)

Obgleich schon sehr vieles und tüchtiges über das längere Aufbewahren des Getreides geschrieben und projektirt wurde, noch nie aber zum allgemeinen Besten in Bayern Anwendung gefunden, so kann ich nicht umhin, hier meine Ansichten, zum Theil auch Erfahrungen, die ich mir durch angestellte Versuche eigen machte, dem Publikum mit der Ueberzeugung zu übergeben, daß nur durch zweckmäßiges Trocknen das Getreide von den schädlichen Einflüßen, als: dem Wurm und dem Dumpfigwerden, durch geringe Vorrichtung und Kosten befreyt, und ohne Nachtheil für das Getreide, selbst zur längern Aufbewahrung geeignet wird.

Im Frühjahre 1834 sah ich mich veranlaßt, bey einem Vorrath von circa 300 Schäffel Gerste, der war-

*) In der außerordentl. Beylage zur allgemeinen Zeitung vom 21. August d. J., wird dem Verfasser dieses Aufsatzes vorgeworfen, daß er die Verdienste des Herrn geh. Raths Xaver v. Häberl ignorire. Allein es handelt sich ja hier nicht um historische Feststellung einer Thatsache, auch ist es hinlänglich bekannt, daß alle, die sich mit Luftheitzung beschäftigen, Meißners Schrift zu Grunde legen.
Anm. d. Red.

Digitized by Google

men Witterung halber das Malzmachen einzustellen, und diesen Vorrath zur Aufbewahrung auf meiner Malzdörre bey gelinder Wärme zu trocknen. Im künftigen Herbste wurde wieder Malz daraus bereitet, und ich fand, daß jedes Körnchen noch dieselbe Keimkraft besaß wie neue Gerste, während, wie bekannt, von Gerste, die im gewöhnlichen Zustande dasselbe Alter erreicht, sehr viele Körnchen gar nicht mehr, und die andern höchst ungleich keimen. Es lag mir also klar am Tage, daß durch die in der Gerste enthaltene Feuchtigkeit das Ersticken des Keimstoffes verursacht wird. Dasselbe wird auch bey andern Getreidegattungen der Fall seyn. Das Trocknen wird aber nicht nur den Keimstoff und alle zum Brodbacken gehörigen Eigenschaften eines guten Getreides bewahren, sondern auch den üblen dumpfigen Geruch verhindern, und den so schädlichen Kornwurm vom Getreide abhalten, dem es, so lange es noch in einem gewissen Grade zäh und feucht, leichter zugänglich ist, als wenn es durch das Trocknen eine fast hornartige Härte erlangt, die schwerlich das Insekt anzugreifen noch im Stande wäre. Den Beweis davon haben wir beym Malze, das, aller Feuchtigkeit beraubt, nie vom Wurme angegriffen wird, außer die äußersten Schichten eines Haufens, die aus der Luft Feuchtigkeit anziehen, zähe, und so für den Wurm eindringlicher gemacht werden; dasselbe mag auch bey jeder andern getrockneten Getreideart durch längeres Liegen vorkommen, jedoch wie gesagt nur an den äußersten Schichten kaum ¼ Zoll tief hinein, zu den innern hat schon die Luft, also auch die Feuchtigkeit nicht mehr so viel Zutritt. Bey einem solchen Erscheinen soll selbes ganz ruhig ohne es umzuwenden liegen bleiben, damit nicht das Zähe unter das Trockene gemischt und eine andere Schicht der Luft ausgesetzt wird.

Das Trocknen wird immer Grundbedingung zur Aufbewahrung des Getreides bleiben, denn wir wissen aus Erfahrung, daß alle Vegetabilien durch gänzliche Entfernung der Feuchtigkeit am längsten dem Zahn der Zeit und seinen Einflüssen widerstehen, und gerade im fraglichen Punkte gibt uns wieder die Erfahrung den schönsten Fingerzeig, denn Getreide bey nasser Witterung eingeerndtet, ist dem Verderben mehr ausgesetzt, als jenes, das bey gutem Erndtewetter schon auf dem Felde trockner, also trockner in die Scheune gebracht wird; wenn wir also durch künstliche Mittel auch noch die Feuchtigkeit im trocknen Getreide (und selbst in vermeintlich trockenen ist, wie wir später sehen werden, noch eine bedeutende Quantität) entfernen können, muß es nicht die Aufbewahrungs-Fähigkeit desselben noch erhöhen?

Dergleichen Ideen und sehr schöne Vorschläge fand ich beym Nachlesen früherer Wochenblätter des landwirthschaftlichen Vereins, Dinglers Journale rc., die mich aneiferten, auch Versuche über diesen Gegenstand anzustellen.

Die Beschreibung der Vorrichtung auf weiter unten versparend, bemerke ich hier nur, daß das Trocknen mittelst erwärmter Luft heuer im Frühjahre geschah. Die dabey angewandte Hitze überstieg nie 30 — 36 Grad R., welcher Temperatur das Getreide an heißen Tagen schon auf dem Felde durch die Sonnenhitze ausgesetzt war, also unmöglich nachtheilig auf die Bestandtheile des Getreides einwirken konnte, was auch die spätere Anwendung desselben zu Brodbacken und Malzmachen bewies.

Jede Getreideart, Weitzen, Korn und Gerste von der Erndte 1835 wurde immer 24 Stunden in obiger Temperatur erhalten, und verlor, nachdem es gehörig abgekühlt war, im Durchschnitt den 12. Theil sowohl seines Gewichtes als seines Volumes, also per Schäffel ½ Metzen.

Herr Bäckermeister Dallmayer von hier, der die Gefälligkeit hatte, sowohl aus 1 Schäffel Weitzen als aus 1 Schäffel Korn, beyde auf diese Art getrocknet, Brod zu backen, erklärte, daß es durch das Trocknen nicht im mindesten ungeeigneter zum Brodbacken wird, jedoch muß es vor dem mahlen mehr als ge-

Digitized by Google

wöhnlich genetzt werden. Alle drey Sorten Getreide keimten nach dem Trocknen, nachdem sie wieder bis zu einem gewissen Punkte in Wasser geweicht waren, ganz gleichmäßig, nicht mehr aber das nachbeschriebene 17 Jahr alte Korn.

Ich hatte Gelegenheit, von einem Vorrath von mehreren hundert Schäffel Korn, das schon seit 17 Jahren durch außerordentlichen Fleiß und geschickte Entfernung des Wurmes sehr rein erhalten wurde, ein Schäffel zu erhalten; dieses unterwarf ich der Trocknung auf oben erwähnte Art, und es ergab sich, daß in 283 ℔. noch 16 ℔. Feuchtigkeit enthalten waren, aber zu meinem Erstaunen verlohr es an Volumen im Verhältniß mehr als an Gewicht, nämlich $\frac{1}{2}$ Metzen. Im Verhältniß zum neuen Korn hatte es $\frac{1}{2}$ weniger Feuchtigkeit in sich, ein Zeichen daß es durch das lange Aufbewahren und Bearbeiten schon so weit von der Luft aufgetrocknet wurde.

Ein anderes neues aber zähes Korn verlor durch das Trocknen mehr als den 12. Theil seines Gewichtes und Volumens, und erhielt dasselbe gute und gesunde Aussehen wie eines der besten Qualität, woraus hervorgeht, daß Getreide bey nassem Wetter geerndtet, durch gehöriges Trocknen eben so zur Aufbewahrung tauglich und vor Verderben geschützt wird.

Ein weiterer Beweis dafür ist der: Ein Freund von mir hatte voriges Jahr zu seiner Gerstenerndte nasses Wetter, die Gerste bekam im Stocke durch die Nässe nach vier Wochen langem Liegen einen üblen dumpfigen Geruch, und war so zäh, daß es zum Bierbrauen, ja vielleicht zum Viehfutter ganz ungeeignet gewesen wäre. Auf mein Anrathen trocknete er es auf seiner Malzdörre, wodurch es allen üblen dumpfigen Geruch verlor; nach diesem wurde es wieder durch Einweichen und Keimen zu Malz gemacht, wobey es keinen Wunsch übrig ließ. Auffallender Weise zeigte sich bey nachherigem Dörren bey Entweichung der Feuchtigkeit noch vieler dumpfiger Geruch, aber gedörret war keine Spur mehr davon vorhanden und das Malz zum Bierbrauen tauglich. Von 41 Schäffel solcher zäher Gerste erhielt er 36 Schäffel Malz.

Die Heitzung mit erwärmter Luft verdanken wir dem verdienstvollen Hr. P. J. Meißner, Professor der technischen Chemie am k. k. polytechnischen Institute in Wien; von ihm erschien die 3te Auflage einer Schrift über diesen Gegenstand 1827.

Erst seitdem Meißner uns lehrte die Luft viel oder wenig zu erwärmen, und in jeden Theil des Hauses nach Belieben hinzuleiten, ist jeder Oekonom, groß oder klein, im Stande, Getreide auf das Einfachste und Wohlfeilste zu trocknen. Jeder Ofen wird dazu brauchbar. Man umgibt ihn mit einem gemauerten Mantel, 8—10 Zoll vom Ofen entfernt, der eine Oeffnung von einem Quadrat Fuß von unten hat, wodurch die kalte Luft einströmt, sich um den Ofen herum erwärmt, und so durch einen Kanal nach oben, an das, auf einem groben Tuche oder einer durchlöcherten metallenen Platte ausgebreitete Getreide geführt wird. Der Rauch wird durch eigene Röhren in den Kamin abgeführt, kömmt also nie mit dem Getreide in Berührung. Auf solche Art ist auch meine Vorrichtung; der Ofen ist zu ebener Erde, die erwärmte Luft wird durch einen Kanal in einem, im 1ten Stocke des Gebäudes gemauerten viereckigen Kasten 3 Fuß hoch und 6 Fuß in Quadrat, geführt, auf diesem ist ein hölzerner Aufsatz aber nur 1 Fuß hoch, darin befinden sich von 3 zu 3 Zoll Latten, und auf diesen ist ein grobes Tuch ausgebreitet, worauf das Getreide zu liegen kömmt. Bey dieser Größe läßt sich 1 Schäffel bequem auf einmal trocknen. Wollte man die Vorrichtung so viel vergrößern, daß 10 oder 20 Schäffel auf einmal getrocknet werden, so müßte die Feuerung anders eingerichtet seyn, so würden z. B. zwey statt einem Ofen gute Dienste leisten, damit einer nicht zu sehr überfeuert, die Wärme gleicher vertheilt werde. Da ich bey meinen Proben nicht Holzersparniß oder die zweckmäßigste Art der Feuerung im Auge hatte, sondern nur das Resultat der Eintrocknung, so mögen aller-

Digitized by Google

dings in der Construktion des Ofens Verbesserungen vorgenommen werden, aber von dem Prinzip der Lufterwärmung darf niemals abgewichen werden. Die erwärmte Luft muß durch das zu trocknende Getreide gleich einem Luftzuge durchstreichen, durch die Wärme die Feuchtigkeit entwickeln, und durch den Zug dieselbe fortführen. Wärme und Luft müssen nothwendig zusammen wirken, wenn eine zweckmäßige Trocknung vor sich gehen soll; denn, wirkte die Wärme allein, ohne ein Mittel, die entwickelte Feuchtigkeit hinweg zu schaffen, so wird nicht nur die Trocknung sehr erschwert, sondern es hat auch nachtheilige Folgen für das Getreide selbst, wie wir den deutlichsten Beweis bey schlechten Malzdörren haben.

Da die neueren Malzdörren in den Brauereyen in München, und auch einige auf dem Lande nach denselben Grundsätzen konstruirt sind, daß also kein Rauch mehr durch das zu dörrende Malz, sondern nur Wärme und Luft strömt, und hinsichtlich ihrer Güte ziemlich an Vollkommenheit gränzen, so könnten dieselben füglich zum Trocknen des Getreides auch verwendet werden, und da in den Sommermonathen immer eine Pause im Malzmachen eintritt, so könnten mittelst derselben in dieser Zeit viele 1000 Schfl. in München allein getrocknet werden.

Die Wohlthat und die Vortheile die durch die Möglichkeit, das Getreide im guten Zustande auf längere Zeit, und auf eine für jeden leicht ausführbare, nicht kostspielige Art aufzubewahren, für die Menschheit und das Vaterland gewährt werden, sind schon zu sehr erkannt und zu vielseitig besprochen worden, als daß sie hier noch einer fernern Erwähnung bedürften, nur glaube ich noch auf die speziellen Vortheile der Aufbewahrung des Getreides im getrockneten Zustande aufmerksam machen zu müssen, nämlich: daß jeder trockene Raum zu dessen Lagerung benützt werden kann, auf Speicher, Getreidekästen in großen Haufen aufgeschüttet, oder in Säcken, Kisten, Fässern oder Gruben rc. in großen oder kleinen Quantitäten; nur die Mäuse und Ratten als die noch einzigen Feinde, müßte man durch bisher bekannte Mittel zu beseitigen suchen.

Daß man keine Mühe mehr mit Umarbeiten hat, und die Kosten dafür und der Schwand sich im Voraus ergeben.

Daß es jedem Privatmann leicht wird, sich einen beliebigen Vorrath von Getreide anzuschaffen, indem er sich bey irgend einem Oekonom oder Bräuer, oder vielleicht später bey eigens darauf spekulirenden Personen, welches trocknen läßt, oder solches zur Aufbewahrung getrocknetes Getreide kauft.

Daß eben durch die Leichtigkeit und Sicherheit der Aufbewahrung, viele, die jetzt nicht daran denken, bestimmt werden, sich zur wohlfeilen Zeit Vorräthe anzuschaffen, und so für Mißjahre ein großes Magazin durch das ganze Land entsteht.

Zwar ließe sich noch viel über diesen Gegenstand sagen, allein zur Anregung wird dieß hinreichen. Ich bedaure nur, nicht durch sprechendere Beweise meine innige Ueberzeugung von der Vorzüglichkeit dieser Methode, die sich gewiß durch 50 und 100 jährige Erfahrung bewähren wird, bekräftigen zu können, glaubte mich aber schon jetzt durch die niedrigen Preise und die Güte des Getreides der letzten, und die erfreulichen Aussichten auf die künftige Erndte dazu aufgefordert, damit noch mancher darauf aufmerksam gemacht und Versuche anstellen könne, und damit je eher desto besser durch das Zusammenwirken von Sachverständigeren als ich, die Wohlthaten die daraus dem Vaterlande entspringen möchten, demselben zugehen können.

München im Juny 1836.

Gabriel Sedlmayr,
Bierbrauer.

Beschreibung eines Ofens und einer Vorrichtung zum trocknen des Getreides durch erwärmte Luft.

Ein Ofen a Fig. 1, von Eisen oder Lehm, der frey steht und mit einem blechernen Rohr b versehen ist, wodurch der Rauch ausströmen kann, wird mit einer schwachen Mauer c, gleich einem Mantel umgeben, und durch ein Gewölbe d Fig. 1, 2, 3 geschlossen. Diese Mauer ist von dem Ofen in der langen Ansicht 2', an den schmalen Seiten aber nur 8" entfernt, seitwärts bey e ist die Schüre zum Heitzen des Ofens a angebracht. An der langen Seite am Boden ist die Oeffnung f von einem Schuh im Quadrat, durch welche die kalte Luft eintreten kann, sich um den Ofen vertheilt, dadurch erwärmt, und durch den gemauerten Kanal g, der 14 Zoll im Durchschnitt hat, in das 2te Stockwerk, (oder nach Erforderniß auch in das 3te und 4te Stockwerk) in einen ebenfalls gemauerten Kasten h von 6 Fuß im Quadrat innerer Lichte geleitet wird. Der Boden in diesem gemauerten Kasten h ist mit Mauersteinen belegt, wie i bey Fig. 4 zeigt. Auf der Mauer k befindet sich ein hölzerner Rahmen l von 4 Zoll Dicke und 12 Zoll Höhe; in diesen hinein werden 3 Latten m gelegt, von 2 Zoll Dicke und 3 Zoll Höhe, und auf diese wird eine zweyte Lage Latten gelegt, auch von 2 Zoll Dicke und 2 Zoll Höhe, aber nach oben zu schneidig, mit einem Zwischenraum von 3 Zoll, welche den Rost n in Fig. 5. bilden. Auf diesen Rost wird eine grobe Leinwand ausgebreitet, auf welche das zu trocknende Getreide geschüttet wird. nämlich in den Raum o, der für ein Schäffel berechnet ist. Damit diese Leinwand nicht verrückt werden kann, werden an deren Enden einige Schlupfen genähet, welche man in Stiften einhängt, die an den Rahmen l befestiget sind. In dem Kasten h wird auch über den Ausgang des Kanals ein Hut q von Eisenblech angebracht, wodurch die einströmende erwärmte Luft gleichmäßiger vertheilt wird, und an der Seite befindet sich ein Thürchen r, wodurch man in das Innere desselben gelangen kann.

In dem Kanal g Fig. 1 und 3 kann man eine Sperrung anbringen, wodurch, wenn nicht getrocknet wird, die warme Luft zurückgedrängt, und durch die Oeffnung p, welche ehevor durch ein Thürchen geschlossen war, ausströmen, und so das untere Lokal heitzen kann.

Diese ganze Vorrichtung diente nur zu Versuchen, jedoch der Ofen, überhaupt der untere Theil, ist groß genug, 10 — 12 Schäffel Getreid zu trocknen, wenn die Fläche, worauf es zu liegen kömmt, in diesem Verhältniß vergrößert wird.

Gabriel Sedlmayr,
Bierbrauer.

Ueber den Grubenbrand bey dem Steinkohlenbergbau, und insbesondere über die in preuß. Oberschlesien üblichen Methoden, demselben vorzubeugen.

Von
Hrn. Aug. Hamann, k. sächs. Vice-Hüttenmeister.
(Mit Abbildungen.)
(Fortsetzung.)

Bey einer trockenen Destillation der Steinkohle erhält man ein Gemenge von kohlensaurem und Kohlenoxyd-Gase, so wie die beyden Kohlenwasserstoff-Gase. Durch die Verbrennung des Kohlenwasserstoff-Gases entsteht aus diesen kohlensaures Gas und etwas Wasser; das Schwefelwasserstoffgas bringt mit dem Sauerstoffe der Luft schweflichtsaures Gas hervor. Ich glaube daher, daß die bey einem Grubenbrande sich bildenden bösen Wetter hauptsächlich in folgenden Gasarten bestehen mögen:

1) Kohlensaures Gas, hervorgebracht bey jedem Verbrennen von Kohlenstoff in einer hinlänglichen Menge von Sauerstoff; es besitzt einen eigenthümlichen säuerlichen Geschmack und Geruch und ist bedeutend schwerer, als das Atmosphärgas, daher bey dessen Vorhan-

densenn in Strecken ein Grubenlicht, das man nach der Sohle herabbringt, sogleich verlöscht.

2) Kohlenoxydgas; dieses erzeugt sich bey jedem Verbrennungsprozeß, wo der Sauerstoff nicht in solcher Menge vorhanden ist, um das vorgenannte Gas zu bilden.

3) Schwefelichtsaures Gas, bey Erhitzung des Kieses entstehend, besitzt einen erstickenden Geruch und unangenehmen Geschmack.

4) Stickgas; es entwickelt sich einestheils aus der Steinkohle, anderntheils kann die Grubenluft zu Stickgas werden, wenn ihr der Gehalt an Sauerstoff durch das Brennen des Kohlenwasserstoffgases entzogen wird. *)

Alle diese Gasarten vertheilen sich schnell in der Grubenluft, wodurch, unterstützt von einem frischen Wetterwechsel, ihre nachtheilige Wirkung, die mehr bey einem konzentrirten Zustande sich äußert, leichter aufgehoben wird. Von dem schädlichsten Einfluße aber auf den menschlichen Organismus ist der bey Grubenbränden vorkommende

Kohlendunst. Derselbe besteht weder in kohlensaurem, noch Kohlenoxyd-Gas, sondern ist ein brenzlicher Stoff von eigenthümlicher Zusammensetzung; er entsteht, wenn z. B. bey der Verbrennung von Brennmaterialien in Stubenöfen die Klappe früher geschlossen wird, bevor nicht aller Flammstoff und sonstige flüchtige Theile völlig ausgebrannt sind, durch die nicht verbrannten flüchtigen Stoffe **). Bey einem nur ganz kurzen Aufenthalte bekommt man Schwindel, Kopfschmerzen, Erbrechen und dergleichen Zufälle, wozu endlich ein konvulsivischer Tod tritt, wenn man nicht bald in reinere Luft gebracht wird. Hierin ist daher der Grund zu suchen, warum man in der Gegend von hellbrennendem Feuer weniger von bösen Wettern zu leiden hat, als an Punkten, wo durch Mangel an Sauerstoff nur ein unvollkommenes Verbrennen der flüchtigen Theile herbeygeführt wurde. An solchen Stellen beweist oft das Brennen des Grubenlichtes, daß es nicht an zum Athmen nöthiger Luft fehlt, und dennoch wird durch den ihr beygemengten Kohlendunst Gesundheit und Leben der Arbeiter gefährdet, so daß dieselben bey manchen Verdämmungsarbeiten nur durch Umschläge von mit Essig befeuchteten Tüchern um den Mund, im Stande sind, einige Zeit lang auszuhalten; auch in frisches Wasser getauchte Tücher geben schon etwas Schutz. Die beste Hilfe gegen die Folgen eines Aufenthaltes in solchen bösen Dünsten, ist ein baldiges Erbrechen. *)

Die wahrscheinliche Art einer Selbstentzündung im abgebauten Felde, glaube ich im Obigen begreiflich gemacht zu haben. Die Weiterverbreitung und die Dauer des Brandes überhaupt, wird von der größeren oder geringeren Menge des vorhandenen Brennmaterials und von dem mehrern oder mindern Hinzutritt von atmosphärischer Luft abhängen. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß die Entstehung von Feuer durch kleine Kohlen, welche unter einander mehr Berührungspunkte haben, **) leichter herbeygeführt wird, als durch große Stücke und Schalen, die im alten Baue weniger ununterbrochen liegen. In der Sohle stehen gebliebene, unverritzte Flötzbänke können kaum eine Entzündung erleiden; daß sie aber einem schon

*) Eigentlich wird die Grubenluft durch die Oxidation des Schwefels und Eisens wohl nur sauerstoffärmer. A. d. R.

**) Ist aber wahrscheinlich immer mit mehr oder weniger Kohlenoxydgas gemengt. A. d. R.

*) In den Steinkohlengruben von England und Wales sind seit 1810 nicht weniger als 1028 Menschen durch sogenannte böse Wetter verunglückt. (Der Gesellschafter von Gubitz, 1835, S. 236). A. d. R.

**) Und in welchen der Schwefelkies daher mehr aufgeschlossen und der Einwirkung von Luft und Wasser mehr ausgesetzt ist. A. d. R.

Digitized by Google

vorhandenen Feuer Nahrung geben, scheint sehr wahrscheinlich.

Auf den Gruben, welche auf schwachen Flötzen bauen, sind in früheren Zeiten die kleinen Kohlen auch in den ausgehauenen Räumen verbrochen, und obgleich hier und da ganz ähnliche Verhältnisse, wie auf mächtigen Flötzen (Schwefelkiesgehalt, taube Mittel, Sprünge, ꝛc. ꝛc.) obwalten, so ist dennoch kein Brand im abgebauten Felde entstanden. Hier war nun entweder der Druck, welcher eine Hauptbedingung zur Entzündung ist, geringer, und nicht im Stande, einen stehen gebliebenen Pfeiler zu zerquetschen, oder es fand weniger Hinzuströmen von atmosphärischer Luft statt, in dem hier das zusammenstürzende Dach sich schneller wieder verbindet, ja öfters das Nachbrechen fast gar nicht oder wenigstens nicht bis zu Tage fortsetzt.

Ob das Feuer überhaupt auch völlig feste, zunächst dem Brandfelde noch anstehende Pfeiler anzugreifen vermag, möchte man fast bezweifeln, und bloß zugeben, daß ein solches Verbrennen nur so weit gehen könne, als der anstehende Stoß entweder von Natur schon sehr klüftig, oder durch den Druck es erst geworden ist; denn das beobachtete Durchbrennen durch Streckenpfeiler wurde stets durch Klüfte verursacht, die dem Feuer frische Luft zuführten, welchen dasselbe entgegen zu brennen pflegt. — Um so mehr muß aber die Erscheinung, ein Flötz bis auf bedeutende Teufe, aus dem Ganzen verbrannt zu finden, höchst auffallend und unerklärlich seyn. Oberschlesien kann hiervon einige sehr interessante Beyspiele aufweisen, deren Entstehung und Zeitperiode bey der Bedeckung des Ausgehenden mit aufgeschwemmtem Gebirge völlig räthselhaft ist. *)

*) Immer ist die Salzbildung aus dem Schwefelkies durch Vermittlung zutretender Feuchtigkeit und Luft die Veranlassung der Selbstentzündung in Kohlenfeldern. Daher rauchen die einen Kohlenhalden, die andern nicht, je nachdem die Kohlen mehr oder weniger Schwefelkies enthalten. Der Bergmann muß daher vor anderm die Beschaffenheit seiner Steinkohlen kennen lernen, weil er daraus entnehmen kann, ob ihm aus selber zur Entstehung der Kohlenbrände mehr oder weniger Gefahr drohe.

Grubenbrände können jedoch auch entstehen, wenn Kohlenflötze mit gekohltem Wasserstoffgas dicht erfüllte Räume einschliessen, wovon zwar in Böhmen selten, jedoch in andern Ländern die Beyspiele öfter mit den traurigsten Folgen für das Leben der Arbeiter sich ergeben.

Werden nämlich durch den Betrieb des Kohlenbaues Klüfte eröffnet, die zu solchen Räumen führen, so strömen sie durch jene aus, entzünden sich unter geringeren oder gewaltigeren Detonazionen, und dabey auch, vermöge der intensiven damit verbundenen Hitze, den Kohlenstaub und die Brocken, die es vorfindet. Da jedoch diese Flamme festes Kohl nie ergreift, so muß nur verhütet werden, daß sie an zerbrochenem nicht lange und viele Nahrung findet.

A. d. R.

B.

Maßregeln gegen den Brand.

Der Hauptgrundsatz der Maßregeln bey einem sich äußernden Grubenbrande besteht darin: „nach Kräften dafür zu sorgen, daß das abgebaute Feld, in dem das Feuer entstanden, so schnell als möglich von den offen zu erhaltenden Bauen abgeschnitten werde, und diese vor der Anfüllung mit bösen Wettern zu bewahren.“

Eine solche Isolirung geschieht in den mit den alten Bauen kommunizirenden Strecken durch gemauerte, in die Stöße gelassene Dämme, denen oft vorläufige Brettverschläge vorangehen, und durch Stehenlassen von Pfeilern.

Leicht drängt sich hier die Frage auf: „ob nicht auf irgend eine Art der Brand zu verlöschen und so das Uebel gänzlich zu beseitigen sey?“ — Dieses könn-

Digitized by Google

te zwar bey einer völligen Abschneidung der atmosphärischen Luft ermöglicht werden, an dessen Gelingen man aber bey Gruben von weniger Teufe zweifeln muß; denn das nicht mächtige über dem abgebauten Grubenfelde zusammen gebrochene Gebirge ist nie luftdicht, und kann es auch bey der sorgfältigsten Planirung der Tagebrüche nicht vollkommen werden. Aber wenn man auch nicht immer, vielleicht nur höchst selten im Stande ist, durch Verdämmung in der Grube und den Ebenen, über Tage das Feuer zu ersticken, so wird doch durch die Verminderung des Luftwechsels dem schnellern Umsichgreifen des Brandes gewehrt, und viele Punkte entgehen der Verheerung.

1. Holzverschläge.

Ein Verschlag zur Abschliessung des Wetterwechsels in einer Strecke, besteht (Siehe Taf. V. Fig. 1.) aus 2, oder bey einer größeren Höhe aus 3 Spreizen, welche in gewissem Abstande söhlig über einander von einem Stoße zum anderen gelegt werden; entweder hauet man dazu Bühnlöcher und Ansälle, oder man treibt dieselben bloß fest gegen den Stoß an, indem man am Kopfe Holz unterlegt. Zu den Brettern kann man, wenn nur einige Zeit vorhanden ist, besonders aber, wenn es die Klüftigkeit des Kohls gestattet, kleine, einige Zoll tiefe Schlitze in die Stöße und Firste hauen. Wenn in der Strecke Wässer stehen, so dürfen die Bretter nur einige Zoll in diese hineinreichen; sind aber keine vorhanden, so wird in der Sohle ebenfalls ein kleiner Ritz gehauen, und in der Firste ein Anfall, oder auch umgekehrt.

Nach dem Annageln der Bretter an die Spreitzen, wobey man von den Stößen her anfängt, werden alle Ritze, besonders in den Schlitzen, mit zähem Letten verschlossen.

Bey einem Verschlage in breiten Strecken legt man die Bretter in die Quere und befestigt sie an 2 oder 3 schon vorhandene, oder deßhalb zu schlagende Stämpel, indem man hierbey immer gewöhnlich auf der Sohle anfängt.

Ein solcher Verschlag wird, wenn das Kohl der Stöße nicht zu klüftig ist, wobey man durch die Verschmierung mit Letten etwas helfen kann, so lange als nöthig vor dem Andrange böser Wetter sichern, um mit gehöriger Ruhe und Sorgfalt die zu einem soliden Damme nothwendigen Arbeiten zu verrichten; oft aber wird schon das Einbringen der letzten Bretter sehr erschwert.

Der gewöhnlichste Fall der Aeußerung eines Brandes ist derjenige, daß sich an irgend einer Stelle, es sey vor einem im Abbau begriffenen Pfeiler oder in einer mit dem abgebauten Felde kommunizirenden Strecke, bösartige Dünste zeigen. Hier muß man beurtheilen, ob man die Ausführung eines Dammes zu vollenden vermag, ohne von den schädlichen Wirkungen der bösen Wetter vertrieben zu werden; jedenfalls erscheint es am sichersten, die Strecke mit einem in kurzer Zeit anzufertigenden Holzverschlage zu verschliessen, indem jene Dünste leicht sehr schnell an Stärke zunehmen.

Stelle des Verschlags.

Bey einem Pfeilerabbau kommt der Verschlag wo möglich zunächst in die Strecke zu stehen; gut wird es seyn, wenn man sich noch in den Stand gesetzt sieht, den Pfeiler zusammen zu rauben, wodurch man wenigstens einen augenblicklichen Schutz erhält, und der Verschlag kann inzwischen fast vollendet seyn.

Die alten Strecken, die entweder von einer schwebenden oder diagonalen rc. rc. abgehen, sind mehrstens bey ihrem Anfange 2 — 3 Lachter breit und niedrig getrieben, und daher leichter und schneller zu verschliessen, als breite und hohe Strecken.

Bey Anbringung eines hölzernen Verschlags ist übrigens darauf zu achten, daß derselbe „so weit als nur immer die Wetter es zulassen, in die Strecke hin-

Digitized by Google

einzustehen komme." Hierdurch gewinnt man, wenn sich die Kennzeichen des Brandes vor einem Pfeiler äußerten (der nicht Grundpfeiler ist), ein größeres Stück des unter ihm liegenden, welches man von dem Damme an, rückwärts abbauen kann, ohne die Verbindung der Baue mit dem Brandfelde zu öffnen. Ferner bleibt bey dem möglichst tiefen Hineinbringen des Verschlages in eine oft nur kurze alte Strecke (wenn der ihm folgende Damm seinen Zwecken nicht entsprechen sollte) noch Platz zur Errichtung eines zweyten oder dritten, was man besonders da zu berücksichtigen hat, wo das Kohl durch den Druck schon sehr klüftig geworden ist.

Ueberhaupt muß man stets für den Verschlag, vorzüglich aber für den Damm, eine Stelle aufsuchen, wo Stöße und Firste am wenigsten gelitten haben.

Während an dem nöthigsten Punkte die Verdämmungsarbeiten sogleich dem provisorischen Holzverschlage folgen, hat man nach Lage des abgebauten Feldes und dessen Kommunikation mit den offenen Bauen zu beurtheilen, welche Strecken zunächst, und welche überhaupt zu verschliessen sind. Man kann hier, wenn sich noch keine brandigen Wetter äußern, sogleich Dämme anbringen, weil, wenn deren Ausbruch an einer Stelle verhindert wird, dieselben binnen kurzer Zeit wo anders hervorzubrechen streben.

Verschläge mit zu öffnendem Schieber.

Sollten alte Strecken vorhanden seyn, welche zwar mit dem abgebauten Felde, worin der Brand ausgebrochen, in Verbindung stehen, doch von dem wahrscheinlichen Punkte des Feuers so entfernt liegen, daß man an dem Durchbrechen der Dünste bis zu ihnen, zweifeln muß, so wird es gut seyn, diese demungeachtet mit Bretterdämmen zu verschliessen. Es können solche wie die oben angegebenen gefertigt werden, doch hat man nöthig, dieselben (Siehe Taf. V. Fig. 2.) mit einer 12 bis 18 Zoll langen und 12 Zoll breiten Oeffnung zu versehen, welche mit einem beweglichen Schieber verschlossen und geöffnet werden kann. Auf diese Art wird dem Brandfelde der Luftzug abgeschnitten, und man ist demungeachtet im Stande, die eingeschlossenen Räume zu beurtheilen, um im Nothfalle an solchen Stellen Dämme anzubringen. Doch muß man sich hierbey nicht zu leicht durch das Verlöschen des Grubenlichtes verleiten lassen, an das Durchgedrängtseyn von Gasen zu glauben, indem an solchen von allem Wetterwechsel abgeschnittenen Punkten die Luft überhaupt schnell mefitisch wird, wozu so viele Dinge, z. B. das Stocken des Holzes u. s. w., Veranlassung geben; häufig sieht man in alten Bauen, wo keine Spur von Brand zu bemerken ist, die schädlichsten Dünste hervorgehen und ganze Strecken anfüllen.

Bey allen Bretterverschlägen, so auch bey der eben geschilderten Art, hat man aber nicht zu unterlassen, auf die gehörige Dichtigkeit derselben Achtung zu geben, da der Letten, wenn er austrocknet, sich zusammenzieht und leicht abfällt — ein Uebelstand, welcher oft für das Aufführen eines Dammes spricht, wo sonst nur ein Bretterverschluß hinreichend seyn könnte.

2. Dämme.

Schlitze zu denselben.

Sobald man, wo es nöthig, durch Holzverschläge für die Sicherheit der Arbeiter gesorgt hat, werden von denselben die der Aufführung eines Dammes vorangehenden Schlitze gehauen, deren Breite sich nach der Stärke richtet, welche die Mauer erhalten soll. Diese saigern Einbrüche werden nach Beschaffenheit des die Stöße bildenden Kohles 15 bis 25 Zoll, auch mitunter noch tiefer geführt, in der Sohle aber gibt man ihnen eine solche Tiefe, daß der Damm auf festes Gebirge zu stehen kommt, welches keine Auflösung durch Wasser befürchten läßt. In der Firste ist in den Strecken auf mächtigen Flötzen, besonders da, wo dieselben schmal getrieben sind, fast immer eine mehr oder minder starke Bank von Kohlen angebaut; an solchen Stellen muß man beurtheilen, ob ein solches Firsten-

Digitized by Google

kohl nicht durch stattgefundenen Druck klüftig geworden sey, oder sich etwa gar von dem Dache gelöst habe. In solchem Falle wird es nöthig, den Schlitz bis in das aufliegende Gebirge und noch in dieses einige Zoll hineinzuhauen; dabey muß man aber an einem Stoße in größerer Breite als die des Schlitzes hineinbrechen, um die Mauer aufführen und gehörig schliessen zu können. Ueberhaupt ist auch deßhalb der Einbruch in die Firste, wenigstens an Einer Seite, einem Anfalle gleich zu hauen.

Am allermeisten erscheint aber das Verfahren zweckmäßig, den Damm in das Dach des Flötzes einzulassen, wo man wegen Nähe des Brandes dessen Vordringen bis an den Damm befürchten muß; hier kann man sich nur auf diese Art und durch ein bis auf ½ Lachter tiefes Einschlitzen in die Stöße vor dem Durchbruche des Feuers sichern.

Errichtung der Dämme.

Nach Vollendung der Vorarbeiten wird zur Mauerung des Dammes verschritten, welcher gewöhnlich aus Ziegeln, zuweilen auch aus Bruchsteinen aufzuführen ist. Die Arbeit mit ersteren erfordert bey weitem weniger Zeit, als diejenige mit Steinen, weil solche gut verzwickt werden müssen; auch leisten die Ziegel, besonders bey stark herannahendem Feuer, mehr Widerstand, und die aus ihnen verfertigten Dämme sind weit dichter und dauerhafter. (Siehe Taf. V. Fig. 3).

Die Mauer erhält gewöhnlich eine Stärke von 18 Zoll, in hohen Strecken wohl 24 Zoll, damit sie einem etwa durch hereinrollendes Gebirge dagegenwirkenden Drucke besser widersteht; in niedrigen und schmalen Strecken möchte jedoch eine nur 12 Zoll starke Mauer schon hinreichende Festigkeit besitzen.

Die bey Erbauung eines Dammes zu verwendenden Ziegel müssen scharf gebrannt seyn, damit sie sich nicht durch Nässe und Hitze auflösen; ihre Verbindung untrr einander geschieht durch ein Gemenge von Lehm und Sand, dem man weder einen zu flüßigen noch zu zähen Zusammenhang zu geben hat, weil im erstern Falle zu wenige, im andern aber zu viele Bindemittel zwischen die Ziegel kommen würden; das eine brächte einen zu geringen Zusammenhalt hervor, und ein zu zähe aufgetragener Lehm möchte Risse in der allmählig getrockneten Mauer verursachen, was noch dadurch befördert werden kann, wenn der Lehm nicht gleichförmig vertheilt aufgetragen wird. — Sein Aggregat-Zustand ist dem des gewöhnlichen Mauerkalks gleich zu machen; die Arbeit erfolgt dabey mit der Kelle.

Bey der Mauerung, welche man nach dem Lothe führt, müssen stets nur ganze Ziegel gebraucht werden, um das zeitraubende Verzwicken zu vermeiden. Nur in den Schlitzen muß dieses und zwar mit großer Genauigkeit geschehen, um den Damm recht fest mit dem Kohl zu verbinden; besonders ist in der Firste auf das genaue Anschliessen viel Sorgfalt zu verwenden, um so mehr, weil hier an der Seite, wo der Schlitz zum völligen Schlusse der Mauer einem Anfalle gleich gehauen werden mußte, derselbe nur eine Brust hat, an welche der Damm zu stehen kommt, und weil auch überhaupt an der Firste ein Durchbruch des Feuers am ersten zu befürchten ist.

Die Mauer wird sowohl von innen als außen mit Lehm beworfen, und zwar in einer Strecke von ½ bis 1 Zoll. Zwar kann das letztere wegen des Mauerschlusses nicht vollkommen geschehen; allein der Maurer muß es noch so lange als möglich, mit dem Arme hindurchgreifend, verrichten. Fraglicher Anwurf hat außer der durch ihn zu bewirkenden Dichtigkeit noch das Gute, daß man leicht an dem Damme die etwa entstehenden Risse bemerkt.

Dämme von ⅝ bis 1 Lachter Höhe und ½ bis ⅝ Lachter Breite können ganz saiger und in gerader Linie geführt werden; aber in einer hohen und breiten Strecke, wo das hinter dem Damme hereinbrechende Gebirge gegen diesen einen bedeutenden Druck ausübt, wird es gewiß stets sehr zweckgemäß seyn, den Damm nicht in gerader Linie von einem Stoße zum andern

Digitized by Google

aufzuführen, sondern denselben gewölbartig eine gewisse Spannung zu geben, wodurch er dem Drucke kräftiger zu begegnen vermag. (Siehe Taf. V. Fig. 4). Diese Spannung wird bey einem 2 Lachter breiten Damme etwa von 6 bis 8 Zoll anzunehmen seyn. Wollte man einem solchen saigern Gewölbe noch mehr Festigkeit verschaffen, so müßte man wenigstens in den mittleren Lagen die Ziegel auf die Kante stellen, was indessen wohl selten nöthig seyn möchte. Zur Arbeit gehört eine ganz einfache aus Brettern verfertigte Schablone, nach der sich die Linie des Sohleneitzes richtet, und nach welcher der Maurer die ersten Lagen von Ziegeln legt, von ihnen herauf mit dem Lothe arbeitet, und von Zeit zu Zeit wieder mit der Schablone mißt. Daß hiebey die Ziegel gut zu verzwicken sind, versteht sich von selbst.

Wenn ein Damm, der nur zur Abschneidung des Wetterwechsels dient, nahe an dem Brettverschlag zu stehen kommt, so kann man dessen Dichtigkeit noch vermehren, indem man den zwischen beyden liegenden Raum mit unter einander gemengten Lehm und Sand ausfüllt und fest verstaucht; zwecklos dagegen wäre eine solche Vorkehrung bey Dämmen, in deren Nähe das Feuer wüthet. An diesen Punkten, aber auch zugleich da, wo die Klüftigkeit des Kohls das Durchdringen von Dünsten befürchten läßt, muß man für Anbringung eines Doppeldammes Sorge tragen.

Doppel-Dämme.

Hier wird die zweyte Ziegelmauer, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ Lachter von der erstern entfernt, ganz in der Form und Richtung wie jene aufgeführt, und der Zwischenraum fest mit Lehm und Sand verstämpelt. Diese Ausfüllung wird einestheils die Verdichtung vermehren, anderntheils zum festern Stehen beyder Mauern viel beytragen; auch wird sie das Hereinbrechen der Firste an diesem Punkte verhindern. Daß in diesem Zwischenraume kein Holz bleiben dürfe, bedarf wohl kaum einer Erwähnung, denn es ist klar, daß das Verzehrtwerden desselben — sey es nun durch Hitze oder Fäulniß — hohle Räume hervorbringt. Wenn ein solcher Doppeldamm gehörig mit den Stößen, der Firste und Sohle verbunden, und in sich mit Sorgfalt ausgeführt worden ist, so wird er gewiß dem Andrange der Dünste und selbst dem Feuer widerstehen.

Sollten sich aber trotz der mit möglichster Genauigkeit getroffenen Vorkehrungen dennoch vor einem Damme Spuren von brandigen Wettern äußern, so ist der Grund nur in den Klüften des Kohls zu suchen, welche deren Hindurchtreten gestatten. Ihr starker Andrang kann alsdann die Errichtung eines dritten Damms nöthig machen, welcher so zu stehen kommen muß, daß die undichten Stellen der Stöße dadurch geschlossen werden. Ist der Andrang aber nur gering, so kann man sich mitunter auch auf folgende Art helfen: man bringt die Strecke von dem Damme zurück auf eine kleine Länge in Thürstockzimmerung, und zwar gibt man dieser solche Dimensionen, daß die an die Stämpel und auf die Kappe zu legenden Vorschußbretter 5 bis 6 Zoll von Stoß und Firste abstehen, welchen Zwischenraum man mit Letten verrammelt; auch kann man schon vorher die etwa sichtbaren Klüfte damit verschmieren. In einer schmalen Strecke wird diese Arbeit schnell genug auszuführen, und oft dem Anbringen eines neuen Dammes vorzuziehen seyn, besonders wenn die offenen Schlechten sich nahe an dem alten Damme befinden.

Ueberhaupt ist dafür zu sorgen, daß jede Strecke in der Nähe der Verdämmung mit einer festen Zimmerung versehen werde, um dadurch das Hereinziehen von Wänden rc. und die Eröffnung von Klüften zu vermeiden, so wie eine Beschädigung des Dammes zu verhüten.

Durchbruch des Feuers durch einen Pfeiler.

Wenn hier oder da einmal das helle Feuer durch einen anstehenden Kohlenpfeiler hindurch brennen sollte, wozu gewöhnlich eine Kluft Veranlassung gibt, so hat

Digitized by Google

man die entstandene Oeffnung möglichst schnell mit Letten auszufüllen und fest zu verstämpeln, um wenigstens für einige Zeit Schutz zu erhalten. Die Verdämmung einer solchen Stelle kann aber alsdann auf folgende zweyerley Arten erfolgen: entweder, man zieht um dieselbe (Taf. V. Fig. 5.) einen bogenförmigen Ziegeldamm, oder man bringt (Fig. 6.) zwey Dämme an, von denen der eine hinter, der andere vor dem Punkte des Durchbruches aufzuführen ist; der Zwischenraum aber wird mit Lehm und Sand fest ausgefüllt. Im ersteren Falle erhält man zwar, besonders in breiten Strecken, die Durchfahrt offen; allein die wenigere Haltbarkeit einer solchen runden Mauer verspricht eine geringere Sicherheit, als der Doppeldamm, welcher freylich mehr Zeit erfordert. In schmalen Strecken erscheint das letztere Verfahren unbedingt zweckmäßiger, um so mehr, da hier der Doppeldamm schneller auszuführen ist, als ein bogenförmiger, wenn auch nur einfacher Damm.

In Beziehung auf den an dem entgegengesetzten Stosse anstehenden Pfeiler sind wohl beyde Verdämmungsarbeiten von gleichem Werthe; denn auch bey dem runden Verzuge kann man die Pfeiler nicht ganz hinwegnehmen, ohne vorher die Ueberzeugung von dem Verlöschen des Brandes zu haben, indem bey dem Zusammenbrechen des Abbaues der Damm beschädigt werden würde.

Allgemeine Bestimmungen für die Verdämmung.

Die Erfahrung lehrt bey allen Grubenbränden, daß die Flamme den zuströmenden frischen Wettern entgegenbrennt, und auf der andern Seite die brandigen Dünste abzogen; daher konnte man sich oft dem hellbrennenden Feuer so nähern, daß man dicht neben demselben noch einzelne Pfeiler abzubauen vermochte. Auch wird hieraus klar, daß der Sitz des Brandes oft von den Punkten, wo man brandige Wetter bemerkt, weit entfernt seyn kann. Deßhalb hat man stets bey Vornehmung der Verdämmungsarbeiten genau den gewöhnlichen Wetterzug zu beobachten, um darnach zu beurtheilen, welche von den mit dem alten Felde in Verbindung stehenden Strecken dem Brande frische Luft zuführen, und welche den Dünsten frischen Abzug verstatten mögen.

Oft hat man beobachtet, daß die Luft durch Strecken hinzuströmte, und dagegen die Dünste durch Spalten des zusammengebrochenen Gebirges zu Tage ausstiegen — und es kann wohl der Fall seyn, daß jenes Hinzudringen von Luft gewöhnlich von der Seite erfolgt, wo die Kommunikation am meisten geöffnet ist. Aus diesem Grunde sah man bey dem Versuche, das Feuer zu ersticken, den Wetterzug sich umkehren und manche vorher von Dünsten freye Strecken damit angefüllt werden. Doch trug hier gewiß auch der gestörte Verbrennungsprozeß viel zur Entwicklung schädlicher Gase bey.

Alle dergleichen Erfahrungen sind beym Abschlusse eines Feldes wohl in Erwägung zu ziehen; manchmal wird man durch vorläufiges Offenlassen eines Punktes Strecken von bösen Wettern befreyen können, um in ihnen die Verdämmung anzubringen. Stets muß man auf etwa stattfindende Aenderung des Luftzuges achten u. s. w., worüber allein die Lokalität das Nähere entscheiden muß.

Ferner ist bey der Verdämmung als Regel zu befolgen: „daß man so viel Strecken als möglich offen erhalte;“ d. h. man muß sich nicht gar zu schnell durch den Andrang der Dünste aus ihnen vertreiben lassen, und lieber einige Verschläge und Dämme mehr errichten, um nicht voreilig bedeutende Pfeiler aufzuopfern, welche man zwar gewöhnlich nicht ganz verliert, das Kohl aber doch durch das zu lange Anstehenbleiben bedeutend verschlechtert; auch gewinnt man den Vortheil, an mehreren Punkten, folglich mit größerer Genauigkeit, das Brandfeld und das Umsichgreifen des Feuers beurtheilen zu können.

Nach Vollendung der Verdämmungsarbeiten ist in

Digitized by Google

den dadurch erhaltenen Strecken stets für einen recht frischen Wetterzug zu sorgen; die Dämme müssen fleißig befahren und die etwa hier und da stattfindende Erhitzung genau beobachtet werden. Hierzu dient oft das durch manche Dämme auf der Sohle hervortretende Wasser, welches man durch einen kleinen von Letten angefertigten Damm aufstaut, (Siehe Taf. V. Fig. 7.), um zu vermeiden, daß durch die entstandene Oeffnung nicht etwa Luft in das abgeschlossene Feld komme. Die Erwärmung desselben erreicht oft den Grad des siedenden Wassers.

Wo es nöthig, müssen zur Verhinderung von Rissen die Dämme öftee befeuchtet und von neuem mit Lehm beworfen werden. Sollte die bedeutende Erhitzung eines Dammes das Hindurchdringen des Feuers befürchten lassen, so muß man denselben unter steter Aufsicht haben, alle entstehenden Trennungen verschmieren und den ganzen Damm mit Lehm befeuchten, da ein solcher gleichsam zusammengebrannter Damm alsdann die größte Haltbarkeit und meiste Sicherheit darbietet. Zugleich ist aber erforderlich, zu einem neuen Damme die Schlitze zu hauen und die sämmtlichen Materialien zur Erbauung vorräthig zu halten. Auch kann derselbe sogleich aufgeführt, jedoch noch vorläufig mit einer Oeffnung versehen werden, welche mit einer Blende verschlossen, die Beobachtung rc. des alten Dammes zuläßt, und nöthigen Falls in kurzer Zeit vermauert ist. Es ist hierbey zugleich die nöthige Bemerkung zu machen, daß sowohl auf der Grube über Tage, als in derselben stets, selbst für unvorhergesehene Fälle, hinreichendes Material vorhanden, und besonders der Lehm in den Strecken aufzubewahren sey, da derselbe hier die gehörige Feuchtigkeit behält, und dessen Gefrieren im Winter verhütet wird, was bey seinem Gebrauche einen Verlust an Zeit verursacht.

Ueber die Belegung der Verdämmungsarbeiten, die dabey statt findende Herbenschaffung des Materials und desgl. kann nur die Lokalität entscheiden; auch läßt sich kaum etwas über die Arbeit bestimmen, welche die Mannschaft zu leisten im Stande ist, weil bey derselben oft sehr viele Hindernisse auftreten. Am besten ist es immer, unter ununterbrochener Aufsicht im Schichtlohne arbeiten zu lassen. Der schnellste und sicherste Schluß des Brandfeldes, so wie die möglichst geringste Aufopferung von Pfeilern, ist ohne Rücksichten der Hauptgrundsatz einer vorzunehmenden Verdämmung. Eine unzeitige Ersparung würde größere Gefahr und Verlust an Feld unausbleiblich mit sich bringen.

3. Das Anstehenlassen von Kohlenpfeilern.

Für die zur Sicherheit des Kohlenfeldes stehenbleibenden Kohlenpfeiler reicht in den mehrsten Fällen eine Stärke von 4 bis 5 Lachter hin, denn nach den bisherigen Erfahrungen ist ein im alten Bau ausgebrochenes Feuer noch nie durch so mächtige Pfeiler gedrungen, ausgenommen wenn dieselben von Klüften durchsetzt wurden, die entweder natürlich vorhanden oder erst durch den Druck erzeugt waren. Die Erscheinung, daß ganze Flötztheile verbrannt, steht einzeln und unerklärt da, und ihre Entstehung verliert sich in eine vorgeschichtliche Zeit. —

Vielleicht möchte bey einem Flötze, das aus festem Kohl, und dessen Dach aus festem Gebirge besteht, ein noch kleinerer Pfeiler hinreichend seyn, doch kann man der größeren Sicherheit wegen lieber etwas mehr, als zu wenig thun, denn ein einmaliges Durchbrechen würde leicht einen größeren Verlust zur Folge haben. Gewöhnlich sind bey der Aeußerung und Verdämmung eines Brandes unter dem davon angegriffenen Felde schon eine oder mehrere der streichenden Abbaustrecken getrieben, und es muß alsdann der an dasselbe gränzende Pfeiler stehen bleiben, ebenso auch die Festen von schwebenden Strecken, Bremsschächten rc.

Bey dem nachfolgenden Abbaue unter einem Brandfelde und den zur Sicherheit stehen gebliebenen Festen muß man darauf achten, daß die Strecken, in welchen die Dämme stehen, diesen zunächst nicht zu Bruche gehen, wobey das Gebirge die Dämme zer-

Digitized by Google

stören, oder wenigstens über ihnen so viel hereinbrechen möchte, daß die Kommunikation mit dem Brandfelde wieder geöffnet würde. Um dieses zu vermeiden, ist es wohl am zweckmäßigsten, die zu verlassenden Strecken 1 oder 2 Lachter lang vor dem Damme zu versetzen, damit das Dach sich nicht hereindrücken kann.

Es versteht sich übrigens, daß eine solche oft kostbare Vorrichtung unnöthig ist, wenn man von dem Erlöschen des Brandes völlige Ueberzeugung gewonnen hat; in diesem Falle müssen aber auch die anstehend gelassenen Kohlenpfeiler so viel als möglich, jedoch immer mit Vorsicht herausgerissen werden.

4. Planiren der Tagebrüche.

Zu den Verdämmungsarbeiten in einem Brandfelde, gehört ferner das Planiren der Tagebrüche. Man führt in die, über dem alten Baue durch das Nachbrechen des Gebirgs entstandenen Vertiefungen von benachbarten Halden Steine, oder in der Nähe gewonnene Erde, nachdem man zuvor die Spalten mit Lehm fest verstämpelt und verdichtet hat. Keineswegs darf man aber glauben, es werde durch eine solche Verdichtung und Einbauung der Zutritt der atmosphärischen Luft zu dem Feuer völlig verhindert, und es sey dieselbe ein Mittel, den entstandenen Brand ganz zu dämpfen. Man weiß nicht, wie viel Zeit es erfordert, ehe sich das hereinbrechende Gebirge festsetzt, und wie leicht alles Aufgefahrene etwas nachrutscht, wodurch sich immer wieder von neuem Spalten öffnen. Wem ferner bekannt ist, welchen Einfluß die veränderliche Witterung auf die Bedeckung ausübt, der wird einsehen, wie unvollkommen die Planirung dem Zwecke genügen kann. Aber in mancher Beziehung zeigt sie große Vortheile; denn es ist nicht abzuläugnen, daß durch sie das Eindringen des äußeren atmosphäri- Wassers ansehnlich gemindert wird, welches theils die Erhitzung nur vermehren, theils auch von sehr schädlichem Einfluße auf die in der Grube geschlagenen Dämme seyn würde.

Wegen dieses Andringens von Wässern, besonders gegen die in schwebenden Strecken stehenden Dämme, wo es gewöhnlich auf der Sohle durchkömmt, erscheint es gerathen, vor einer solchen Mauer einen kleinen, einige Zoll hohen Lehmdamm anzubringen, damit sich dasselbe etwas anstauche und der Luft den Durchgang abschneide. Da, wo wie auf der Fanny-Grube der Brand fast nur am Ausgehenden wüthet, und die Erhitzung der Dämme nur dem das Brandfeld durchdringenden Wasser zuzuschreiben ist, kann die Planirung nur zu dem eben erwähnten Zwecke dienen; denn die Erstickung des Feuers ist bey der so sehr feuchten Bedeckung mit Gebirge gewiß ganz unmöglich, und fast möchte es hier am besten gehandelt seyn, mit dem Planirungsgeschäfte nicht die Zeit zu verlängern, binnen welcher das Feuer den noch vorhandenen Brennstoff verzehrt, damit dasselbe bald seine Endschaft erreiche.

5. Das Unterwassersetzen eines Brandfeldes.

Bey der Betrachtung der Mittel zur Dämpfung eines entstandenen Grubenbrandes drängt sich die Frage auf: ob das Erlöschen des Feuers nicht vielleicht am schnellsten dadurch bewirkt werden könne, daß man das abgebaute Feld unter Wasser setze? — Da die alten Baue, in denen Brand ausgebrochen ist, gewöhnlich näher am Ausgehenden, und die auf demselben Flötze in Betrieb stehenden unter ihnen liegen, so ist es bey diesen nicht zuläßig, oft auch nicht möglich, das abgebaute Feld zu ersäufen. Es scheint überhaupt auch ausgemacht, daß ein solches Verfahren den Zweck des Auslöschens nicht vollkommen erfülle; denn wenn auch nothwendiger Weise das Feuer dadurch unterdrückt wird, so beginnt dasselbe nach Gewältigung der Wässer gewiß wieder von neuem, und um so heftiger vielleicht an mehreren Punkten. Man hat hierbey nur in der Zersetzung der Kiese die Wärme-Entwicklung und die daraus folgende Selbstentzündung zu suchen, und diese wird wieder allein durch den Zutritt von

Digitized by Google

Wasser bedingt. Brennende Halden kleiner Kohle sieht man stets nach Regengüssen lebhafter brennen, weßhalb manche Brandfelder solchen Halden analog zu beurtheilen sind. Aus diesem Grunde möchte bey einem statt findenden Tiefbaue auf einer Kohlenzeche sogar als Regel anzunehmen seyn: „daß man vermeiden muß, die Wässer so weit aufgehen zu lassen, daß sie in ein abgebautes Feld treten, in welchem auf irgend eine Art Kohl zurückgeblieben ist.“ So brach unter andern der Brand auf dem Gerhardt-Flötz der Königs-Grube im Strohschachte aus, nachdem das Grubengebäude 1804 unter Wasser gestanden hatte.

Bloß da, wo man ein Brandfeld jahrelang unter Wasser stehen lassen kann, indem keine abzubauenden Pfeiler in der Nähe liegen, ist zu vermuthen, daß sich der Brand nicht wieder zeigen wird; denn es läßt sich wohl denken, daß in einem solchen Zeitraume eine vollkommene Zersetzung der Kiese vor sich geht, nach welcher keine Erhitzung mehr zu befürchten ist. — Oft sieht man in lange unter Wasser gestandenen Pfeilern auf den Schlechten sämmtlichen Schwefelkies bis auf die geringste Spur aufgelöst, und findet statt seiner nur gelben Eisenocker oder mulmigen Brauneisenstein. *)

C.

Beziehungen eines Brandfeldes zu dem Abbau darunter liegender Flötze.

Nur in den seltensten Fällen ist es hier zulässig, den gerade unter dem Brandfelde liegenden Theil eines Sohlflötzes wegzunehmen, und zwar nur da, wo ein so starkes Bergmittel im Flötze liegt, daß mit den daraufallenden Bergen die ausgehauenen Räume versetzt werden können. Ueberall hingegen, wo der Abbau eines solchen unteren Flötzes mit dem Hereinbrechen des Daches und mit ihm des Brandes, aus dem Oberflötz verbunden seyn möchte, oder wo man wenigstens befürchten muß, daß dadurch dem Feuer Zutritt von Luft gestattet, und dem Andrange böser Wetter eine Oeffnung gemacht würde, ist durchaus ein solcher Pfeiler unverritzt stehen zu lassen. — Wollte man aber das Flötz um dieses Stück herum abbauen, so würde man diesen vielleicht sehr bedeutenden Theil nicht nur völlig abtrocknen, sondern auch dessen Gewinnung für die Folge, wo der Brand allmählig erloschen seyn kann, schwierig und auch wohl gar unmöglich machen; daher ist es stets am Besten, das untenliegende Flötz unverritzt zu lassen, oder wenn ja dessen Betrieb nöthig ist, bloß den Pfeiler desselben anzugreifen, der am Ausgehenden so liegt, daß das obere Flötz nicht mehr darüber reicht; auch kann man allenfalls einen im Streichen neben jenen stehenbleibenden Bergfeste liegenden Pfeiler in Abbau nehmen.

Aber auch dann, wenn man von dem Erloschenseyn eines Brandes überzeugt ist, muß die Gewinnung unterliegender Pfeiler mit Vorsicht geschehen, und zwar um so mehr, wenn etwa das noch vorhandene und dann hereinrollende Feuer in dem zusammengehenden Baue dieses Flötzes Nahrung finden oder durch hierbey bewirkte Oeffnungen auf dem Oberflötz von neuem anfangen möchte. Diese Vorsicht besteht nun einestheils in einem völlig reinen Abbau, anderntheils darin, daß

*) Da bey einem entstehenden Grubenbrand immer das erste und sicherste Mittel ist, das Feuer und dessen erstes Nahrungsmittel unmittelbar wegzuschaffen, was oft für die Arbeiter weniger beschwerlich und lebensgefährlich seyn würde, als halbe und Palliativ-Mittel für die Folgezeit die nothwendige Verwendung derselben machen, so kann in Fällen, wo der Grubenbrand erst im Entstehen und es der Lokalität nach möglich ist, die einzuführenden Wässer vom alten Abbaufelde zu entfernen, die zeitliche Ersäufung doch oft möglich seyn; man darf nur nicht versäumen, nach Stillung des Brandes und der folgenden Wiederentfernung der Wässer sogleich das Brandfeld völlig zu räumen.

Digitized by Google

man stets die bey einer Entstehung von Brand nöthigen Vorkehrungen in Bereitschaft halte, und nach dem Abbaue der Pfeiler die sämmtlichen Strecken luftdicht verschliesse. — Uebrigens kann man auch ein für erloschen erachtetes Brandfeld vor dem Angriff des unteren Flötzes untersuchen, was am besten in den zugeworfenen und dann wieder aufzumachenden Schächten geschehen kann, in denen die nöthige Feste auf dem Oberflötz schon deßhalb stehen blieb, um diese Schächte einmal wieder benützen zu können. Auch kann eine bey Entstehung eines Brandes nur verdämmte Tagestrecke mitunter eine Untersuchung erleichtern; die Dämme in der Grube zu öffnen, möchte hingegen nicht immer rathsam seyn. —

Im Allgemeinen ist am Schlusse dieses Abschnittes noch zu bemerken, daß ein jedes Brandfeld, für dessen nöthige Verdämmung Alles geschehen ist, von Zeit zu Zeit untersucht werden müsse. Man beobachte über Tage, ob im Winter der Schnee darüber eher wegschmilzt, als in der nächsten Umgebung, und ob irgend ein brandiger Geruch oder das Aufsteigen von Dünsten zu bemerken sey, was besonders bey feuchter Witterung am ersten der Fall ist. Wenn hier Alles ruhig, so schreite man zur Untersuchung in der Grube, öffne hier und da einen Damm, jedoch nur in ganz geringer Weite, und prüfe genau den dahinterliegenden Raum in Beziehung auf etwa stattfindende brandige Wetter oder sich äußernde Wärme. — Dieses Verfahren hat den großen Nutzen, daß man, zeitig genug von dem Erloschenseyn des Feuers überzeugt, noch manchen Sicherheitspfeiler wird abbauen können, welcher unter anderen Umständen, vom verbrochenen Felde umgeben, für die Gewinnung verloren gegangen wäre. Man halte sich daher mit den im Betrieb stehenden Bauen so lange als möglich vom Brandfelde entfernt und greife lieber auf einer Seite das Flötz in größerer Teufe an, ehe man zu dem Abbaue mehrerer Pfeiler schreitet, welche unter den zur Sicherheit gegen den Brand noch unverritzt zu lassenden Festen liegen, wobey man diese völlig verloren geben muß.

Zweyter Abschnitt.

Vorkehrungen gegen die Entstehung von Brand im abgebauten Felde.

Die Vorkehrungen gegen die Entstehung eines Grubenbrandes lassen sich unter zwey Abtheilungen bringen: erstens, was beym Abbau der Flötzen zu beobachten ist, um so wenig als möglich anstehendes Kohl zurückzulassen; zweytens, wie man im abgebauten Felde den Luftwechsel leicht abzuschneiden vermag, um ein Brandfeld leicht verdämmen zu können.

A.

I. Maßregeln im Allgemeinen bey dem Baue selbst.

Wenn sich die Vorrichtung eines Flötzes meist nach der Art der anzuwendenden Förderung richtet; wenn ferner der Abbau selbst, dessen größte Vollkommenheit auf dem möglichst großen Stückkohlenfall beruht, oft durch die Lage der Hauptschlechten *) bestimmt wird, so ist gewiß, daß bey der Führung des Baues auf sehr mächtigen Flötzen auch die Vorsichtsmaßregeln zu berücksichtigen sind, durch welche man die Entstehung von Brand in den abgebauten Feldern vermeidet, oder wenigstens die daraus entspringenden Nachtheile möglichst vermindert.

1. Pfeiler-Abbau.

Im Allgemeinen zerfällt der Bau auf Steinkohlenflötzen in den schwebenden, streichenden und

*) Schlechten sind Klüfte, welche in meist ziemlich paralleler und auf die Saalbänder senkrechter Richtung das Kohlflötz durchschneiden.

Digitized by Google

diagonalen *). Bey beyden ersten erfolgt die Vorrichtung stets mit streichenden Strecken, welche durch eine schwebende Strecke in Verbindung stehen, die nach Maßgabe der Neigung des Flötzes und nach Art der stattfindenden Förderung auch Bremsschacht seyn kann. Mehrere kleinere desgleichen Strecken werden oft des Wetterwechsels oder sonstiger Vorkehrungen wegen getrieben. Das Hinwegnehmen der Pfeiler im Streichen, bietet bey schwebender Lage der Schlechten, besonders bey festem Dache, viele Vortheile dar, als: die Ersparung des Schlitzens und der daraus fließende hohe Prozentfall an Stückkohl u. s. w. Bey Flötzen von großer Mächtigkeit ist es jedoch nicht anzuwenden; einmal würde dem Drucke des Daches eine zu große Fläche dargeboten, und wenn man auch von 2 bis 3 Lachter einen Stämpelvorsatz (Orgel) schlagen, und das Zurückliegende zusammenrauben wollte, so möchte man dennoch oft das Hereindrücken dieser Orgel zu befürchten haben; anderntheils könnte man an dem abgebauten Felde entlang nie vor dem sehr gefahrvollen Hereinrollen des alten Mannes sicher seyn, und dieses liesse sich nur durch Stehenlassen eines Beines, mithin durch Verlust an Kohl, oder durch die kostbare Schlagung einer zweyten Orgel verhüten, welche, an dem niedern Streckenstoße geschlagen, bey der Gewinnung des darunterliegenden Pfeilers den gehörigen Schutz abgibt.

*) Er erhält diese Namen, je nachdem der Bau von streichenden, schwebenden oder diagonalen Strecken aus betrieben wird. Eine streichende Strecke ist jene, welche horizontal und parallel mit dem Streichen des Kohlenflötzes; eine schwebende, welche dem Verflächen des Kohlenflötzes nach, also dem Streichen in's Kreuz; und eine diagonale, welche schief zwischen einer streichenden und schwebenden Richtung getrieben wird.

Die Verschiedenheit des streichenden, schwebenden und diagonalen Baues steht vorzüglich mit der Förderung in Beziehung.

Der Abbau bey diagonaler Vorrichtung ist ganz nach Analogie des schwebenden aus streichenden Strecken erfolgenden zu beurtheilen. Man geht hier ebenfalls mit Wänden von 2 bis 3 Lachter Breite (rechtwinklich gegen die Strecke) hinauf, schlägt an dem festen Stoße zur Sicherheit der folgenden Wand eine Orgel, und raubt nach dem Durchhieb in dem alten Mann das Ganze zusammen. Eine Hauptschwierigkeit des diagonalen Baues ist aber diejenige, daß die dabey nie zu vermeidenden scharfen Ecken, in denen häufig zwey Strecken zusammenstossen, nicht leicht ganz rein hinwegzunehmen sind. Käme es daher ohne alle anderen Rücksichten nur auf die möglichste Reinheit des Abbaues an, so verdient vor jeder andern die schwebende Gewinnung aus streichenden Strecken den Vorzug.

Bey jedem Abbau ist es Grundsatz, das Offenhalten großer Räume zu verhüten und jedem ausgebauten Pfeilerabschnitt durch Ausrauben des Holzes sogleich zu Bruche zu werfen. Je vollkommner dieß geschehen kann, desto besser; denn das Zusammenbrechen gelingt vollständiger, und der Druck für den nächstfolgenden Abschnitt wird vermindert; das ganze Gebirge setzt sich schneller, und da auch dadurch das Eindringen von atmosphärischer Luft mehr verhindert wird, so ist dieses Verfahren zugleich eine Vorkehrung gegen Entstehung und Verbreitung von Grubenbrand.

2. Streckenbetrieb.

Ueber den Streckenbetrieb selbst ist Folgendes anzuführen. Da, wie schon früher erwähnt, der möglichst hohe Prozentfall an Stückkohlen der Hauptgesichtspunkt für den Steinkohlenbergbau ist *), so wer-

*) Welcher bey dem Oerterbetrieb um so mehr leidet, je enger er geführt wird.

Digitized by Google

den die meisten Strecken, besonders die streichenden und diagonalen, in einer Breite von 2 bis 3 Lachter aufgefahren; um aber an Stellen, wo eine Strecke von der andern abgeht, dem Drucke des Daches nicht eine zu große Fläche auszusetzen, erhalten dieselben auf eine Länge von 2 bis 3 Lachter nur ½ bis ¾ Lachter Breite; auch treibt man Strecken, welche längere Zeit als die Abbaustrecken offen zu erhalten sind, überhaupt nur so schmal. Dieses engere Anfangen der Strecken gewährt, in Bezug auf einen im abgebauten Felde entstehenden Brand, den Vortheil einer leichter und schneller zu vollendenden Verdämmung; aus diesem Grunde möchte auf manchen Gruben ein solches Verfahren nie außer Acht zu lassen seyn.

3. Bergfesten.

Was die bey dem Abbau vorläufig stehenbleibenden Pfeiler anbelangt, welche zu Bergfesten einer diagonalen oder schwebenden Strecke oder eines Bremsschachtes dienen, so sind dieselben nicht zu schwach, sondern 3 bis 4 Lachter stark anzunehmen; denn einestheils ist ein mächtiger Pfeiler bey der nachherigen Gewinnung leichter herauszureissen, als ein schwacher, welcher gewöhnlich durch den Druck schon gelitten hat, daß selbst das auf ihm liegende Gebirge nicht mehr ganz erscheint; anderntheils kann bey zu befürchtender Entstehung eines Brandes ein starker, dem Drucke weniger ausgesetzter Pfeiler mehr Sicherheit gewähren, indem derselbe durch größere Dichtigkeit kein Durchdringen von Luft oder Feuer gestattet. Auch behält man nach dem Abbaue bey Stehenlassung starker Festen die Strecken auf eine größere Länge offen, was eine etwa darin vorzunehmende Verdämmung sehr begünstigt.

Im Allgemeinen ist in Beziehung auf Grubenbrand eine richtige Feldabtheilung die Hauptsache; man nehme das, durch einen Förderungspunkt abzubauende Feld nicht zu bedeutend groß, halte dabey vorzüglich darauf, zwischen zweyen derselben nicht unnöthigerweise viele Durchschläge stattfinden zu lassen, häufe nicht zu sehr die Anzahl schwebender Strecken zwischen Abbaustrecken, und suche besonders eine Stollegrundstrecke so wenig als möglich mit dem Bau in Verbindung zu setzen. Unter solchen Vorsichtsmaßregeln wird man bey entstehendem Brande im Stande seyn, das davon ergriffene Feld von allen andern Bauen leicht und schnell zu isoliren.

Natürlich kann aber eine solche Abtheilung erst dann vollkommen geschehen, wenn durch obere Baue die Lagerungsverhältnisse bekannt geworden sind. Diese verdienen die größte Beachtung, da gerade sie es sind, wo die Flötze oft zur Hälfte taub erscheinen, und die Keime zum ersten Brande ruhen.

II. Maßregeln im Besonderen.

Unter allen hier zu betrachtenden Vorkehrungen steht die Reinheit des Abbaues oben an. Sie ist bey sehr mächtigen Steinkohlenflötzen eine der wichtigsten Aufgaben für den praktischen Bergmann, denn es bietet sich hier eine so große Menge von fast unübersteiglichen Hindernissen dar, daß deren Beseitigung oft nur mit vielen Kosten geschehen kann, die man bey dem oft nur geringen Preise des zu liefernden Produktes nach Kräften einzuschränken suchen muß.

Das Zurücklassen von Kohl vermeidet man durch zwey Dinge, nämlich durch eine reine Gewinnung des Flötzes und durch eine reine Förderung des Gewonnenen.

1. Reine Gewinnung des Flötzes.

Bey der reinen Gewinnung des Kohls muß man alles Verlorengeben desselben im alten Bau möglichst zu umgehen suchen; das Verlorengeben kann aber stattfinden entweder:

a) auf der Sohle;
b) an der Firste, und endlich
c) zunächst dem alten Mann, und hier wieder entweder neben der hinaufzutreibenden Wand oder bey dem Durchhiebe in die obere verbrochene Strecke.

Digitized by Google

Im Folgenden sollen diese Fälle für sich betrachtet werden.

a. Ueber das Stehenbleiben von Kohlen auf der Sohle.

Das Zurücklassen einer Flötzbank zunächst über der Sohle kann nur durch eine schlechte Beschaffenheit derselben nöthig werden, indem sie entweder so von Bergmitteln durchsetzt erscheint, daß bey deren Hereinschlagen die Kohle nicht vor Verunreinigung zu bewahren sind, oder so milde ist, daß sie nichts als kleine Kohle schüttet, für welche kein Absatz zu hoffen ist. Gegen das erstere läßt sich keine Einwendung machen, wenn nicht vielleicht wegen Festigkeit des ganzen übrigen Flötzes das Schrämen zweckmäßig in jener Schicht geschehen kann, wobey man freylich die Last hat, die mit Bergen vermengten unbrauchbaren kleinen Kohle födern zu müssen. Der zweyte Fall verdient noch eine besondere Erwägung, denn es fragt sich hier: ob eine auf der Sohle stehen bleibende Flötzbank Veranlassung zum Brande geben möchte. Hierüber ist schwer mit Sicherheit zu entscheiden; aber man sollte glauben, daß eine dergleichen Kohlenschicht, wenn sie ausser der etwa hier und da einmal vorzunehmenden Untersuchung völlig unvereitzt bleibt, und nicht etwa der Abbau eines nahe darunter liegenden zweyten Flötzes ihr Zusammenbrechen bewirkt, keine Selbstentzündung im alten Bau verursache, und selbst bey entstandenem Feuer nur wenig davon ergriffen werden könne. *)

*) Wenn Sohlenkohl wegen Mürbheit anstehen gelassen wird, muß erstens auf die Beschaffenheit des Kohls, rücksichtlich der Menge eingemischten Schwefelkieses, zweytens auf die Lagerung desselben — ob diese bucklig, und hiebey ein Loszıehen und Abrutschen des mürben Kohls, dabey ein Zerfallen desselben und damit verbundenes Bloßlegen des Schwefelkieses, und dadurch endlich eine Selbstentzündung zu besorgen ist — Rücksicht genommen werden.

Wenn die zurückbleibende Bank eine ziemliche Mächtigkeit behält, ist sogar die Möglichkeit abzusehen, daß dieselbe nicht ganz für die Nachkommenschaft verloren geht. Nach einem Zeitraum von vielen Jahren nimmt das zusammenbrechende Dach durch eine Art von Sinterung wieder einen solchen Zusammenhang an, daß eine Gewinnung möglich wird, um so mehr, da das Produkt mit der Zeit im Werthe steigt und selbst der Absatz kleiner Kohlen in der Folge zunimmt.

Das Abtrocknen dieses zurückbleibenden Kohls verhütet man um so besser, je genauer man darauf achtet, dasselbe unaufgehauen zu lassen, und es ist gut gethan, den Nachkommen das Kohl lieber auf solche Weise zu hinterlassen, als ihnen an ungeheuren Halden kleiner Kohle Denkmäler einer Verschwendung zu zeigen, welche hätte vermieden werden können. An allen Punkten hingegen, wo nur irgend die kleinen Kohle in den Handel zu bringen sind, und wo der Abbau eines sehr nahe in der Sohle liegenden Flötzes das Verstürzen einer solchen Flötzbank veranlassen dürfte, ist dieselbe bey dem Abbau jedenfalls gleich mit zu gewinnen.

b. Anbau einer Flötzbank am Dache.

1) in der Strecke.

Bey dem Betriebe der Strecken auf mächtigen Flötzen wird stets eine Bank von Kohl angebaut, und oft ihr nur die zur Förderung nöthige Höhe gegeben. Man erzielt dadurch folgende zwey Hauptvortheile: erstens wird der, besonders in einer breiten Abbaustrecke bedeutende Druck sehr gemindert, und man hat meist nur in ihrer Mitte eine Reihe von 20 bis 40 Zoll weit von einander stehenden Stämpeln zu schlagen; zweytens erhält die Orgel bey dem nachherigen Pfeilerabbau, welche nach dem jedesmaligen Durchhieb und vor dem Zusammenrauben geschlagen wird, vor der offen zu erhaltenden Strecke durch das Firstenkohl einen festern Stand. Wurde hingegen das Flötz in

Digitized by Google

der Strecke schon rein abgebaut, so haben die Stämpel der Versetzung in der Firste zu wenig Halt, und bey dem Zusammengehen eines Pfeilers können dieselben leicht umgeworfen werden, und dann mehrere Lachter Strecke mit verbrechen, — ein Schaden, welcher den Verlust an Kohl zur nothwendigen Folge hat.

Die Gewinnung des in Strecken angebauten Kohls geschieht entweder vor dem Angriff einer jeden Wand, durch Aufschlitzen am Niederstoße und Wegschlagen der Stämpel ꝛc. ꝛc., oder wenn die Wand nur in der Streckenhöhe hinaufgetrieben wird, durch Rauben.

2) bey'm Pfeilerabbau.

An mehreren Punkten baut man auch bey dem Pfeilerabbau selbst eine Bank von Kohl in der Firste an, und zwar kann dieses in zweyerley Rücksicht geschehen; entweder um nach dem Durchhiebe in den obern Pfeiler dasselbe durch Rauben zu gewinnen, oder es wird eine schwache Flötzlage bloß zur Sicherheit gegen das Hereinbrechen des Daches in der Firste gelassen.

Ueber das Rauben der Flötzbank.

Das Rauben von Firstenkohl erfolgt auf nachstehende Weise. Sobald eine 2 bis 3 Lachter breite Wand bis an das abgebaute Feld hinaufgetrieben ist, die Firste gehörig unterstützt, die Orgel an dem festen Stoß und in der Strecke geschlagen, und alles gewonnene Kohl gefördert worden, so fängt man damit an, zunächst des alten Mannes einige der gewöhnlich nur mit Anfällen versehenen Stämpel wegzuschlagen, und zwar durch Lüften in der Sohle oder Firste mittelst der Haue oder des Spiesses. Wegen des Hereinrollens von Gebirge aus dem alten Baue am obern Pfeilerende sind die Stämpel selten ganz zu erhalten, sondern sie müssen gewöhnlich mit der Axt zerhauen werden. Auf diese Weise macht man einen Theil des Oberkohls frey, um dessen Hereinstürzen zu bewerkstelligen. Die Hauptsache hierbey ist, dasselbe so viel als möglich noch rein zu gewinnen, und man muß deßhalb dem Brechen zuweilen sogar durch Schlagung eines Bohrloches zu Hilfe kommen. Demungeachtet ist oft das schnelle Nachbrechen des Daches nicht zu vermeiden, und wer es kennt, wie bald — wenn einmal dem Drucke bis zur Hälfte des Pfeilers Luft gemacht — auch dessen andere Hälfte zu Bruche geht, der wird zugeben, daß das Rauben von Kohl seinem Zwecke nicht vollkommen entspricht, *) und daß dabey gewiß viele Strecken verstürzen. Ganz besonders ist dieß an den beyden festen Stößen der Fall, da hier wegen der dabey stattfindenden Gefahr nicht regelmäßig aufgeschlitzt werden kann. Wo aber das Dach so fest ist, daß ein recht vollkommenes Rauben der angebauten Flötze möglich ist, da möchte sich dieselbe auch gleich mit gewinnen lassen; wodurch man in den Stand gesetzt wird, zur Sicherheit der nachfolgenden Wand eine viel festere Versetzung zu schleppen, da außerdem deren Stämpel nur unter das Oberkohl kommen. Freylich müssen bey einem solchen Verfahren die sämmtlichen Stämpel eine größere Länge und Stärke erhalten; auch wird das bey gleichen täglichen Förderquanten längere Offenhalten des Pfeilers wohl einige Stämpel mehr erfordern, mithin die Zimmerung kostbarer werden; aber der Vortheil einer reineren Gewinnung und die geminderte Lebensgefahr der Arbeiter scheint den Nachtheil eines größeren Holzaufwandes zu überwiegen. Dieser Mehrverbrauch an Holz wird sogar verschwinden, wenn man bedenkt, daß bey dem Rauben nur selten ein ganzer Stämpel gewonnen wird, indem das hereinstürzende Gebirge stets deren Füße oft bis auf die Hälfte der Länge umgibt; da hingegen im andern Falle viel Holz geraubt werden kann.

Ueber das Anbauen einer verloren zu gebenden Bank.

Hinsichtlich des Anbauens einer schwachen, 8 — 12 Zoll starken Bank von Kohl, welche völlig verlo-

*) Daher heißt man es Rauben.

ren geht, ist Folgendes für den Zweck derselben zu bemerken:

1. Erspart man da, wo das Dach gebrüchig ist und leicht zwischen den Stämpeln (die dann nur gegen Angepfähle anzutreiben sind) hereinbrechen würde, den Verzug der Firste mit Kappen und Pfählen (Zimmern und Schienhölzern);

2. werden die Arbeiter, wenn die Firste unruhig werden will, durch das dem Brechen des Kohlbänkchens vorangehende Knistern aufmerksam gemacht, für ihre Sicherheit zu sorgen; und endlich

3. sind die gesetzten Stämpel beym Rauben leicht wieder zu gewinnen, indem der Hauer dieselben nicht nur in der Sohle, sondern auch in der Firste durch Hinwegarbeiten des Kohls mit Spieß oder Haue frey zu machen vermag. Dagegen ist aber anzuführen, daß bey dem Anbau einer solchen Schale von Kohl sehr leicht großer Mißbrauch stattfindet, indem die Leute mehr als nöthig hängen lassen, weil sie dann weniger das Aufbrechen der Firste zu befürchten und mitunter einige Stämpel weniger zu schleppen haben, auch wohl, wenn das Kohl sich nicht gerade gut ablöst, die Arbeit des Hereinhauens scheuen. *) — In solchen Fällen ist daher eine strenge und ununterbrochene Aufsicht nöthig, und trotz dem wird man fast nicht vermeiden können, daß eine zu starke Bank verloren gegeben wird. Es bedarf aus diesem Grunde einer genauen auf Lokalität beruhenden Zusammenstellung, wie theuer ein vollständiger Verzug der Firste mit Kappen und Schienhölzern im Vergleich zu dem Werthe des Anbaukohls zu stehen kommt.

Bedenkt man nun, daß bey dem Einbringen von Kappen in dem Felde, was auf jede zu rechnen, fast immer ein Stämpel erspart wird, der auf mächtigen Flötzen kostbar ist, und daß die Schienhölzer aus stückweise genommenen Stämpeln gespaltet werden, so kann man fast nur die vermehrte Arbeit in Anschlag bringen, welche in dem Hereinhauen des Oberkohls, im Ausbalten einzelner sich hier und da lösender Schalen von Dachschiefer, in Anbringung der Firstenzimmerung und in der Erschwerung des Holzraubes besteht; doch wird der Hauer bey der letzten Arbeit durch den Verzug der Firste mehr geschützt seyn.

Zunächst am Ausgehenden ist der Anbau einer oft mächtigen Kohlbank mitunter nicht zu umgehen, wenn nämlich aufgeschwemmtes sehr rölliges Gebirge auf dem Flötze liegt; hier ist dieses Firstenkohl oft sogar auch taub oder wenigstens höchst milde und in pekuniärer Hinsicht nichts verloren.

In Beziehung auf den abzuhandelnden Gegenstand möchte man kaum glauben, daß eine Schale von 8 — 12 Zoll Stärke die Entstehung von Brand veranlassen könnte, denn die Stücke derselben werden bey'm Zubruchgehen des Pfeilers so mit den Theilen des Daches gemengt, daß gewiß nur selten einer mit dem

*) Bey'm Anbau von Firstenkohl wird auch ein anderer Mißbrauch leicht möglich, wenn nicht sorgsame Aufsicht ihn verhütet. In vielen Gruben wird nämlich dem Arbeitspersonale die Gewinnung und Ausförderung der Steinkohlen nach Strichen oder Zentnern verdungen, und durch Erfahrung erprobt, wie viel Streich Stück- oder Kleinkohl die Kubikklafter des Kohlenflötzes abwirft. Der Gedingabnehmende mißt dann die Quadratfläche des abgebauten Kohlenflötzes, und multiplizirt sie mit der Höhe, welche die abwechselnde Mächtigkeit des Kohlenflötzes ergab, um den Kubikraum des abgebauten Kohlenflötzes und daraus die Anzahl der gewonnenen Striche Kohlen zu erhalten. Ist er bey der Messung der Höhe nicht sehr achtsam, so glaubt er nur die oberste Firstenbank von 6 — 12 Zoll angebaut, während die Arbeiter eine 2 — 3mal stärkere Kohlenbank an der First anbauten, und herausnehmen, und auf ihre Faust verkaufen, sobald die Gedingabnahme vorüber ist. Eine solche Bedingung ist nicht selten, und um so leichter möglich, je mächtiger das Kohlenflötz ist.

Digitized by Google

andern in Berührung kommt. Eben so schwer ist die Vermuthung, daß sich ein einzelnes Fragment, welches einst so dicht mit Bergen verstürzt war, sich wieder zu entzünden vermöchte; und eben so wenig wird eine Verbreitung des Feuers stattfinden können. Noch am ersten läßt sich eine solche befürchten, wo die verbrechende Flötzbank wegen ihrer Mildigkeit durch den Druck in kleine Kohle zersetzt wird, wie dieses wahrscheinlich in dem Brandfelde der Leopoldinen- und der Theodor-Grube zu Bezenskowitz der Fall war.

c. Verlust an Kohl bey dem Durchhiebe in den obern Pfeiler.

Bey dem Pfeilerabbau auf einem Flötze von mehr als 2 Lachter Mächtigkeit ist es stets nöthig, in einer der obern Bänke den Schräm zu führen, das darüber hängende Kohl hereinzuschlagen, und dann die niedern Bänke zu gewinnen. Man sorgt hierdurch für die Sicherheit der Arbeiter, indem dieselben besonders bey einem brüchigen Dach dieses bequem mit einem vollständigen Firstenverzuge verwahren können, welchen sie inzwischen durch auf die Bank gestellte Streben unterstützen.

Auf der Fanny- und Karolinen-Grube, wo eine 20 bis 40 Zoll starke, durch Rauben zu gewinnende Bank angebaut, und die Zimmerung durch Stämpel (mit Anfällen) versehen wird, führt man den Schram 40 bis 50 Zoll unter der Firste und läßt die unter ihm liegende Bank nie über ½ Lachter zurück, so daß keine verlorene Verstämpelung nöthig wird. Hat man auf solche Art den 3 bis 3½ Lachter hohen Pfeiler bis auf etwa ½ Lachter zum Durchhiebe in den alten Mann hinaufgebracht, so würde ein großer Theil dieses letzten Beines verloren gehen, wenn man oben durchschrämen wollte; das Gebirge würde aus dem Bruche hereinrollen und die ganze Bank verstürzen. Deßhalb wird der letzte Schram nach gehöriger Verspreizung des Kohles auf der Sohle geführt, und dann von unten nach oben Bank für Bank gewonnen, indem dieselben so lange als möglich verspreitzt bleiben. Demungeachtet kann die Gewinnung eines solchen Beines nicht ganz vollkommen geschehen, und es werden viele Stücke unabwendbar unter den hereinstürzenden Bergen vergraben, auch selbst das Firstenkohl ist hier am Pfeilerende nur unvollkommen zu rauben; das Wiedergewinnen ganzer Stämpel wird aber, weil deren Füße vom Gerölle umgeben sind, ganz unmöglich.

Bedenkt man nun, daß das auf diese Art unvermeidliche Zurücklassen von Kohl in einer langen Fortsetzung an der Gränze der Pfeiler statt findet, so ist hier mit großer Wahrscheinlichkeit an eine Entstehung von Brand in den Abbaufeldern zu glauben.

Die größte Vollkommenheit in der Vermeidung des in Rede stehenden Verlustes an Kohl zeigt der Abbau des 2½ bis 3 Lachter mächtigen Pochhammer-Flötzes der Königin-Luisen-Grube in Zabrze, der hier in Kurzem beschrieben werden soll.

Die 2 Lachter breiten Vorrichtungsstrecken werden 1½ Lachter hoch genommen, indem man den übrigen Theil des Flötzes anbaut, und durch mit Kreuzen versehene Stämpel unterstützt. Bey dem Pfeilerabbau wird vor dem Angriff einer neuen Wand das in der Strecke hängende Oberkohl am Niederstoße bis auf das Dach aufgeschlitzt, durch Wegschlagung der Stämpel gewonnen, und dann die vollständige Zimmerung angebracht. Diese besteht in Schienhölzern und Kappen, erstere schwebend, und letztere streichend unter jenen liegend. Die Entfernung der Kappen wird zu ½ Lachter angenommen, und eben so diejenige der darunter stehenden Stämpel. Nach Vermehrung der Streckenfirste schrämen die Hauer unter derselben, auf einer geschlagenen Bühne stehend, und gehen mit einer solchen Höhe, bey 2 bis 3 Lachter Breite, bis an den obern alten Pfeiler hinauf, indem sie stets dem Orte die Firstenzimmerung nachfolgen lassen, welche zuweilen auf Streben ruht. Erst dann gewinnen sie die 1½ Lachter hohe Bank, und schlagen nach und nach die Stämpel unter die Kappen. Wegen starken Drucks des Daches werden nach dem Durchhiebe unter diese

Digitized by Google

noch 3 Rüstbäume in der Richtung der Einfallungslinie gelegt, von denen der eine in der Mitte des Pfeilers, der andere zunächst der Orgel an der Seite, und der dritte hart an den festen Stoß kommt; unter den letzten stellt man die Stämpel der neuen Orgel. Diese Rüstbäume werden in der Strecke mit Stämpeln und auf der Bank interimsweise durch Streben unterstützt. Es versteht sich hier von selbst, daß die alte Orgel bey dem Nachreissen der Streckenfirste und bey dem Hinausrücken der Wand mit Spreitzen versehen wird, doch meist nur, wenn der seitwärts liegende alte Pfeiler nicht völlig zu Bruche gegangen seyn sollte, indem dann noch stets einzelne Massen nachbrechen und die Versetzung beschädigen können.

Zur Vermeidung des Hereinrollens der Berge bey'm Anhauen des alten Mannes, wodurch bey einer Neigung des Flötzes von 18 Grad viel Kohl verstürzt werden würde, findet das Schlagen einer zweyten Orgel statt, und zwar bringt man diese von dem Zusammenrauben eines Pfeilers dicht am Niederstoße der Strecke an; sie besteht in einer Firstenkappe, unter welcher eine Reihe von Stämpeln geschlagen wird, die wegen des gewöhnlich sehr rölligen Gebirges nur 8 bis 12 Zoll von einander abstehen dürfen.

Ueber das Stehenbleiben von Mitteln in einem Flötz.

Jedes Steinkohlenflötz erscheint am Ausgehenden auf eine bald größere, bald geringere Teufe völlig taub: das Kohl ist milde, bröcklich, fast ohne Glanz, und der Strich, statt schwarz, braun. Der Einfluß der Atmosphärilien versetzte es in einen Zustand, in welchem es, des zum Brennen nöthigen Wasserstoffgases völlig beraubt, nur höchstens in Glühhitze zu bringen ist. Aber nicht nur am Ausgehenden findet ein solches Verhalten statt, sondern man trifft mitunter in ziemlich bedeutenden Teufen dergleichen taube Mittel in Steinkohlenflötzen an, welche untersucht, umfahren und von dem Abbau ausgeschlossen bleiben müssen.

Da, wie früher erwähnt, an Stellen, wo der Betrieb an solchen Pfeilern aufhörte, leicht eine Selbstentzündung zu erfolgen scheint, so hat man hier besonders darauf zu achten, daß in der Nähe derselben keine Kohle mit verbrechen; auch ist es rathsam, das etwa behufs einer Untersuchung schon losgehauene taube Kohl rein wegzufördern. Ein gleiches findet da statt, wo an einem Sprunge oder einer Verdrückung das Flötz wegen Mildigkeit oder Taubheit nicht rein gewonnen wird.

(Schluß folgt.)

Einige Worte über Industrie, Ackerbau und Handel in Deutschland, in besonderem Rückblick auf die Uebergangsperiode von 1830 bis 1835.

Legion heißt die Zahl der Federn, welche sich über dieses höchstwichtige nationalwirthschaftliche Thema verbreitet haben, und namentlich waren es die Jahre 1830 und 1831 in welchen sich insbesondere in Bayern zwey Partheyen auf dem Schlachtfelde der materiellen Interessen bekämpften, unter denen die Eine die königliche Staatsregierung so wie die Kammer der Abgeordneten gleichsam beschwor, ein nach ihren Wünschen geregeltes indirektes Besteuerungssystem einzuführen, und die Herabsetzung der Eingangszölle, welche sie als einen verderblichen Zustand bezeichneten, zu verfügen; während die Andere, selbst jene im Jahre 1827 zum Schutze der heimischen Industrie angenommenen Zollsätze mit hölzernen Kindersäbeln zu Damaszener-Klingen verglich, ja sogar kühner Weise ein Prohibitiv- (Ausschließungs-) System als das Heil der bürgerlichen Gesellschaft verkündete, und förmlich auf die Anwendung der strengsten Repressalien gegen das Ausland antrug.

Unter so abweichenden, zum Theil sehr heterogenen Ansichten, war es in der That für die königliche Staatsregierung eine schwierige Aufgabe, jene Wün-

Digitized by Google

sche zu erfüllen, nachdem vorauszusehen war, daß gerade das gegen die materiellen Interessen erfolgt seyn würde, was für das Gedeihen der allgemeinen Wohlfahrt bewiesen werden wollte, und die Verhältnisse in Deutschland damals noch nicht in der Art gestaltet waren, Verfügungen zu treffen, mit welchen die Frage mit Erfolg beantwortet werden konnte, auf welcher Seite, ob auf Seite der Forderung oder der Versagung sich Gerechtigkeit und Billigkeit befindet.

Die königliche Staatsregierung, stets sorgsam bemüht, den gesellschaftlichen Verkehr zu beleben, und die Gewerbsthätigkeit zu unterstützen, kannte aus vielfacher Erfahrung von beyden hier in Frage stehenden handelspolitischen Partheyen, wie so häufig die Anpreisung ihrer Zwecke zu gleicher Zeit mit der Verweesung der Mittel verbunden war, und deren Erwerbung nach geradezu immer wieder an den Widersprüchen derjenigen scheiterte, die selbst ein Verlangen nach einer Verbesserung des gesellschaftlichen Zustandes äußerten.

Die eine Parthey dieser nationalökonomischen Autoren, welche wir die Konventionelle nennen, glaubte nicht, daß die Arbeit des Landes die Quelle der Wohlfahrt und des Reichthums ist, und daß doch der Tarif der Douanen zum Hauptzweck habe, die Thätigkeit aller Beschäftigungsklassen in ihrer Wirksamkeit zu schützen, und ihr (der Arbeit) die leichte Einfuhr der Urstoffe, die sie veredelt und verwendet, zu sichern, und daß dieser Tarif endlich auch sorgfältig darüber zu wachen habe, daß er sie nicht über die Gränzen der Consumtion hinausschreiten mache, durch freygebige Begünstigungen, oder ihr nicht die Absatzwege verschließe, durch übertriebene oder unvorsichtige Prohibitionen.

Nur unter strenger Berücksichtigung dieser beyden Einwirkungen kann und wird der Tarif ein richtiges Gleichgewicht zwischen den Bedürfnissen und Hülfsquellen einer Nation herstellen.

Was die zweyte Parthey betrifft, welche wir die Conservative nennen wollen, so schien diese in ihrem vermeintlich wohlgeprüften Interesse der Gesammtnation mit einer sich bedienten Urtheilskompetenz in Fragen der Handelspolitik, von den Staatsregierungen zu begehren: „man müsse ohne weiters zu einem Ausschliessungssystem schreiten, um die Industrie des Landes zu heben.“

Diese Parthey ging in ihrem Eifer sogar oft so weit, daß sie allen Anderen in der Gesellschaft, die nicht wie sie denken, oder nicht von gleichen Ansichten ausgehen, die genaue Kenntniß der Ursache und Wirkung des nationalwirthschaftlichen Verkehrs förmlich absprach und gänzlich ignorirte, daß doch bekanntlich bey allen zu beachtenden Nationalinteressen von den Regierungen stets Männer mit ihren technischen Erfahrungen gehört werden, die vermöge ihrer Verhältnisse dem volkswirthschaftlichen Leben näher stehen, als die Beamten.

In Mitte so bunter Vorschläge von Seite der Conventionellen und der Conservativen, schritt die königliche Staatsregierung wohlerwogen zu Aenderungen, welche jedoch nur der natürliche, keineswegs aber erkünstelte Lauf der Dinge erforderte, im gemessenen Gange fort; sie ging nicht von dem Gesichtspunkte egoistischer Privat-, sondern von dem Standpunkte der Interessen der Landwirthschaft, der Industrie und des Handels aus, deren erprobtes Fundament der Wohlfahrt der Vereinsangehörigen bereits das unbefangene unpartheyische Publikum in der Vereinigung der materiellen Interessen durch den deutschen Handelsverein anerkannt hat.

Die Gränzen, je nach den Bedürfnissen der Zeit und der Verhältnisse richtig zu ziehen, dieß ist die Aufgabe der, an der Hand der Erfahrung geleiteten Wissenschaft.

Diese Aufgabe ist schwerer, als ein flaches Urtheil darüber, wie sie gelöst werden soll. Bey der Lösung sind oft Einzelnheiten das Allerschwierigste. Bey der Beurtheilung halten sich gewöhnlich die Reformatoren

Digitized by Google

an das Allgemeine, sie bedienen sich eines gangbaren Maßstabes der Vergleichung mit anderen Ländern, und bestimmen darnach den relativen Werth der Leistung.

So ist es schnell empfohlen, wie z. B. in einer Broschüre über Handel und Industrie in Deutschland im Jahre 1830 unter anderem auch vorgeschlagen wurde, die Potaschen-Fabrikation zu kultiviren, und namentlich in Bayern große Fabriken zur Erzeugung der künstlichen Soda, nach dem Verfahren der berühmten Chemiker Leblanc und Dizier, hauptsächlich Behufs der Seifenfabrikation zu errichten, und die Stadt Marseille in Frankreich zum Vorbilde zu nehmen, die allein jährlich 45 Millionen Pfund Seife liefert. So lange indessen unsere Seifenfabrikation noch nicht schwunghafter als bisher betrieben wird, und unsere Glasfabriken und andere potaschen- und sodagebrauchenden Gewerbe in ihrem Bezirke und der nahen Umgegend die Potasche um billige Preise beziehen können, wäre es sehr gewagt, und es würde sich auch ein Unternehmer nicht so leicht finden, ein großes Kapital auf einen Industriezweig zu verwenden, dessen Produkt in der Nähe mit Sicherheit keinen Absatz in erforderlicher Menge verspricht, und bey deren eventuellen Weiterversendung durch die Frachtkosten so vertheuert würde, daß das Institut die Conkurrenz mit Anderen nicht aushalten könnte.

Eben so wurde der in dieser nämlichen Broschüre vorgeschlagene Rath: „die Ausfuhr der Weißfischschuppen aus dem Rheinkreise nach Frankreich, und die Einfuhr der daraus gefertigt werdenden falschen Perlen, mit so hohen Zöllen zu belegen, wodurch die Fabrikation dieser Perlen auch an unseren Gränzen damit hervorgerufen werde," und so wohlgemeint dieser Vorschlag auch übrigens seyn mag, doch so geschwind der davon zu erwartenden Wirkung nicht entsprechen. Es ist zwar richtig, daß diese Weißfisch-Schuppen ein Geschenk von der Natur für Deutschland sind, indem diese Fischart in den meisten deutschen Flüßen, und namentlich im Rheine häufig gefunden wird, und die Schuppen dieser Fische per Postwagen nach Paris versendet werden, wo sie vielen weiblichen Individuen und Kindern einen guten Verdienst durch Verfertigung der sogenannten falschen Perlen gewähren, wovon wieder ein Theil nach Deutschland abgesetzt wird. Wenn nun aber von diesen Perlen, die von Paris wieder nach Deutschland kommen, vorerst der Perlen-Fabrikant das Patent; ferner den französischen Eingangszoll von den Schuppen, die Fracht davon nach Paris, bezahlen, und der Zwischenhändler auch einen Gewinn davon haben muß, so sollte man denken, daß es wohl für einen sachkundigen Unternehmer gerathener seyn dürfte, und ein lohnendes Geschäft abgeben könnte, wenn er auf dem deutschen Vereinsgebiet am Rheine, eine solche Fabrike errichten wollte, wozu in dem gegenwärtigen Vereins-Zoll-Tarif durch einen zweckmäßigen Schutz, Behufs eines solchen Erwerbszweiges vorgesehen ist, ohne die Ausfuhr der Weißfisch-Schuppen und die Einfuhr der fertigen falschen Perlen mit einem Zoll zu belegen, der einem Verbote gleich käme, aber in jeder Beziehung nach dem gegenwärtigen Vereinsprinzip eine staatswirthschaftliche Prüfung nicht bestehen würde. Man muß nicht Alles hervorbringen wollen. Staaten, selbst in geringer Entfernung von einander, haben und behaupten ihre eigenthümlichen Vortheile. Den Einen begünstigt eine schon in der Schule der industriellen Thätigkeit erzogene Bevölkerung; der Andere besitzt im Schooße seines Grund und Bodens, Urprodukte, dessen Bewohner schon in Wohlstand versetzt werden können, wenn sie nur diese Urstoffe in ein Halbfabrikat verwandeln. In dem bisherigen haben wir nur den Zustand berühren wollen, wie sich die Meinungen in Deutschland über Handelspolitik bis zum Jahre 1834 stritten, um so weit es als Beleg zu unseren Betrachtungen erforderlich seyn dürfte, nachdem ja glücklicher Weise die Hauptfehde nach den verhandelten aber geschlossenen journalistischen Akten, worauf wir im Uebrigen hinweisen, geschlichtet ist.

Wir gehen sonach auf die wichtige Periode über,

Digitized by Google

in welcher sich mit dem Beginn des laufenden Jahres 1836 der große deutsche Handelsverein konsolidirt, und sein Gebiet so arrondirt hat, daß auf demselben alle Vereinsangehörigen ihren materiellen Wohlstand begründen, und sich durch freyen Verkehr auf einem Markte von mehr als 10 Tausend Geviertmeilen, mit ihrer Thätigkeit bewegen können.

Jeder der vereinten deutschen Staaten hat etwas zu bieten, und folglich auch dafür wieder etwas zu erhalten. Nationen befreunden sich nur durch Verschmelzung ihrer materiellen Interessen. Der freye Austausch unter 24 Millionen Menschen führt zu einer natürlichen Vertheilung der Produktionen aller Art, und dadurch zu zweckmäßiger Entwicklung der nach Boden, Klima und Lage der Länder, verschiedenen Kräfte.

Es ist wohl in der Geschichte kein Moment wichtiger und dringender als der gegenwärtige gewesen, die höhere Leitung aller Gewerbe in das Auge zu fassen, wo die Hauptwohlfahrt einer Nation auf einer gehörig beförderten und geregelten Entfaltung des Produktions- und Consumtions-Vermögens beruht, nur wo jedes Individuum im Staate durch die Benützung der aus unserm regen Zeitalter entsprungenen Betriebshebel befähiget wird, so viel hervorzubringen, als ihm durch eigene Kraft und Erfindung möglich, und Jedes so viel verzehren und genießen soll, als ihm und dem Staate nützlich, wenigstens nicht schädlich ist. Nur bey einem solchen Gleichgewicht äußern sich am ersten sichtbarer Wohlstand, Handel und Wandel, Brod und Nahrung.

Das Gewerbs- und Handels-System, nämlich das System, welches die wechselseitigen Verhältniße der Völker unter sich ordnet, ist eine natürliche Folge ihrer politischen Trennung und der Verschiedenheit früherer Verhältniße. In diesem Systeme liegt die Gewähr des öffentlichen und Privatvermögens. Allenthalben bestehen Rechte wo Interessen bestehen, die unter der Garantie der Gesetze geschaffen wurden. Bey dem gegenwärtigen Stand des Productions- und Consumtionsvermögens in Bayern, rücksichtlich der dabey konkurrirenden Interessen, ist es eine heilsame Verfügung, einerseits die Arbeit des Landes wirksam zu schützen, und andererseits sorgsam darüber zu wachen, bis zu welchem Grade für jeden Industriezweig ein Schutz nöthig ist, da es sich ja sehr leicht ereignen könnte, daß selbst durch einen großmüthigen Schutz ein Nachtheil geschehe, wenn man ihn einem Unternehmen spenden würde, von dem sich im Voraus berechnen läßt, daß seinem Gelingen wesentliche Hindernisse hinsichtlich des Klima's und der örtlichen Lage im Wege stehen.

Wir versuchen es hier, unser unzielsetzliches Dafürhalten über eine höhere Leitung einiger der wichtigsten unserer vaterländischen Producte und Gewerbe nieder zu legen, und in successiven Abhandlungen damit fortzufahren.

Der Artikel „Eisen“ ist unstreitig in diesem Augenblick einer der wichtigsten für Bayern. Bey dem überall steigenden Bedürfniß; bey der Vereinigung so vieler deutscher Staaten, und der immer allgemeiner werdenden nothwendigen Errichtung von Eisenbahnen und Maschinen aller Art, nimmt der Bau auf Eisenerze alle unsere Thätigkeit und Aufmerksamkeit in Anspruch.

Eine Gebirgskette von Lauenstein, Ludwigstadt, dem Fichtelgebirge, dann längs der Gränze Böhmens von Schirnding, Arzberg, der obern Pfalz, liefert einen reichen Vorrath an Eisenerz. Es werden dort viele Eisensteingruben lebhaft betrieben, und insbesondere findet sich bis jetzt in den Bergämtern Wunsiedel und Fichtelberg vortrefflicher Brauneisenstein und Eisenglimmer, die ein sehr gutes, zu Blechwalzplatten, zu den feinsten Drahtgattungen, und für den Landwirth, dem Mechaniker und Gewerbsmann brauchbares Eisen geben.

Der Eisendraht aus bayerischem Eisen ist vorzüglicher an Qualität als der Niederländische, weßhalb er auch häufig dahin ausgeführt wird, und zugleich die

Digitized by Google

Trefflichkeit der bayerischen Eisenerze beweist, weil ohne diese auch kein gutes Eisen zu Draht erzeugt werden könnte. Die Eisenhütten und Hammerwerke aller Gattungen, auf denen der Eisenstein zu Roheisen, Stabeisen, Zaineisen, Blechen, Drähten, sogenannten Waffen, Haus- und Acker-Geräthe, dann zu Stahl verarbeitet wird, sind zahlreich über alle 8 Kreise des Königreiches verbreitet.

Im Unterdonaukreise befinden sich bedeutende Hochöfen und Eisenhammerwerke, selbst bey der Schwierigkeit, daß mehrere unter ihnen die Eisenerze aus Bergwerken 25 bis 30 Stunden weit, auf der Achse herbeyschaffen müssen, wo der Transport von einem Seidl Eisenstein von fünf Kubikfuß Gehalt, im Durchschnitt 2 fl. 24 kr. kostet; der Eisenstein selbst aber an den Gruben im Ankaufe nur mit ungefähr 40 kr. per Seidl bezahlt wird.

Diese schweren Transportkosten muß demnach der Holzreichthum des bayerischen Waldes ausgleichen. Es gibt aber daher keine wichtigere Veranlassung zur erhöhten Betriebsamkeit der Eisenfabrikation, als vor allem auf erleichterte Transport- und Kommunikations-Mittel die ganze Aufmerksamkeit zu richten; die zur Schiffbarmachung geeigneten Flüße zu rektifiziren, noch mehr aber die Errichtung von einstweilen nur einfachen Eisenbahnen zwischen erz- und brennmaterialreichen Distrikten zu beschleunigen, bis es nach und nach bey uns wie in Großbritannien auch dahin kommen wird, wo an die meisten Hochöfen- und Eisenhammerwerke auf Eisenbahnen oder Kanälen, auf die wohlfeilste Art das Erz so wie das Brennmaterial von der weitesten Entfernung her, bis an die Thüre dieser Werke gebracht werden kann.

Zu einem solchen Unternehmen ist zwar für den Einzelnen der Stein zu schwer; allein im Vereine mit Mehreren läßt es sich leicht ausführen, und sichert dem darauf zu verwendenden Anlagskapital lohnende Zinsen. Ist einmal nur mit einer Strecke der Anfang gemacht, und haben sich die Wirkungen welche sicherlich nicht ausbleiben werden, bewährt, so wird der Wetteifer zur Nachahmung sich ohne weitere Aufforderung von selbst erhalten. So fehlen z. B. der durch das einsichtsvolle und ununterbrochene Wirken der königlichen Regierung des Unterdonaukreises geweckten Industrie, so wie der manchen anderen Zweigen in den übrigen Kreisen wohl nichts als erleichternde und behende Communikations- und Transportmittel, die Urproducte aus der Ferne wohlfeiler beziehen, und die veredelten Fabrikate wieder leichter weiter versenden zu können, da ja der Handel nur den kürzesten Weg sucht, sein Ziel zu erreichen, und die Beförderung des Ackerbaues und der Industrie gleiche Prinzipien bedingen. Die Einleitungen sind bereits allenthalben getroffen, und so wird auch der Mechanismus der nordamerikanischen Mahlmühlen, wodurch das Mehl zum Gegenstand des Welthandels gemacht werden könnte, in den getreidreichen Kreisen nicht lange mehr fremd bleiben, vielmehr werden sich hiezu, so wie überhaupt zu einer größeren Eisen- und Stahlgewinnung, nach den neueren technischen Systemen, dann der Errichtung von Kanälen und Eisenbahnen auch außer den Hauptcommerzial-Straßenzügen vielleicht in Kurzem Vereine bilden, die deren Anwendung mit den erforderlichen Kräften und Kapitalien zur Wohlfahrt des ganzen Vaterlandes ausführen werden, um die gleichsam abgeschnittenen Gegenden der Ueproduction von den Manufaktur-Distrikten einander näher zu bringen. Unermeßlich sind die Folgen, welche daraus für die Bewohner so wie für den Staat hervorgehen.

Wenn wir die Eisenerzeugung aus dem Gesichtspuncte der Staatswirthschaft betrachten, so können wir uns nur Glück wünschen, die von unsern verdienstvollen Landsleuten: Böhm und Schafhäutl entdeckten Mittel zur Verbesserung des Roheisens, zu besitzen. (Siehe Kunst- u. Gewerbeblatt 1836 Seite 49.)

Mittelst der Puddling- oder Flammen-Oefen, wovon im Kunst- u. Gewerbe-Blatt May-Heft 1836

a) ein Puddling- und Schweißofen für Holzfeuer, und
b) ein Puddlingofen für Steinkohlenfeuerung,

eine genaue Zeichnung und sachverständliche Beschreibung enthalten ist, wird das Roheisen unter den mitgetheilten Handgriffen gereiniget, und es kann durch

Digitized by Google

die Entdeckung dieser Verfahrungsart dem Eisen die Eigenschaft zu jeder Gattung Werkzeuge und Maschinen, so wie zur Stahlbereitung gegeben werden. Außerdem sind auch noch die Vortheile der Puddlingsfrischarbeit, daß sie erstens nur einen geringen Aufwand an Zeit und Brennmaterial erfordert, und zweytens eine ungleich größere Production an gereinigtem Eisen liefert, was bey dem Frischen in Heerden nie in dem Maaße erzielt werden kann.

Die Wichtigkeit des Bergbaues leuchtet einem Jeden ein, der den wahren Werth und den die Erzeugung fast aller Lebensbedürfnisse und Bereicherungsmittel wesentlich fördernden, zum Theil dafür ganz unentbehrlichen Gebrauch der gemeinnützlichen Metalle hauptsächlich des Eisens in's Auge faßt.

Verdient die Landwirthschaft in engerem Sinne, und verdienen die nützlichen Gewerbe die Aufmerksamkeit und Pflege der Staatsgewalt, so findet dasselbe auch in besonderem Grade in Ansehung des Bergbaues statt.

Sowohl der Staat als verschiedene dazu vereigenschaftete Einzelne oder Gesellschaften graben bereits in Bayern fortwährend nach nutzbaren Mineralien und Fossilien, als nach Eisen und Steinkohlen, und mit der Vermehrung des Bedürfnisses wird sich auch in gleichem Verhältniß die Lust regen, ferner zu schürfen und die Zechen lebhafter zu bebauen.

Angenommen, daß es Zeiten gibt, in welchen scheinbar ein Stillstand in dem Gedeihen des Guten und Nützlichen eintritt, so weiß doch der aufmerksame Beobachter, daß ein wahrer Stillstand in den Fortschritten der Menschheit nicht möglich ist, und daß jene Ideen der Entwickelung der Nationalthätigkeit langsam wachsend, oft dem Auge nicht sichtbar, aber die Reife jener Zeit vorbereiten, in der sie desto günstiger hervortreten, und desto rascher sich entfalten, um jede Befürchtung siegreich zu begegnen.

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber den vortheilhaftesten Hauschlag, von Meißner und Nagel.

Des Mühlenmeisters C. L. Nagel Versuche geben uns Gelegenheit, die für den Getreidemüller so wichtige Lehre vom Hauschlag der Steine zu öffentlicher Besprechung zu bringen, und darüber zuerst Das überarbeitet mitzutheilen, was W. Meißner in Eutin in seiner Anleitung zum Bau der Mahlmühlen (Hamburg, Campe 1835) sagt.

Die Mühlsteine sollen die Getreidekörner entweder von der Schale befreyen, abhülsen, spitzen, pollen, oder in grobe Theile zertheilen, schroten, oder sie in möglichst gleichförmige Körner verwandeln, Gries machen, oder endlich zu wirklichem Mehle mahlen, d. h. durch eine einzige Operation die Körner von den Hülsen befreyen und den Kern in feines Pulver verwandeln. Mühlsteine, welche den letzten Zweck zu vollbringen vermögen, können auch den drey ersten Bedingungen entsprechen. Die durch Menschenhände bewegten Mahlmühlen der Alten hatten zwar ebenfalls den Mühlstein zu diesem Zwecke, allein ganz feines Mehl konnten sie nicht erzeugen; man sah sich daher genöthigt, dasselbe durch Auflösung in Wasser auf ähnliche Art zu bereiten, wie bey uns das Stärkmehl.

Der arbeitende Mühlstein, Oberstein, Laufer, bewegt sich als Cylinder um seine senkrecht stehende Achse; seine untere Grundfläche streift über die obere Fläche des festliegenden Bodensteins, und muß ihr vollkommen parallel, zugleich aber auch mit der Vorrichtung versehen seyn, in größerer oder geringerer Entfernung von der letztern festgestellt zu werden. Sobald sich nun der Oberstein zu bewegen anfängt, treten alle Wirkungen der Schwung- und Centrifugal-Kraft ein; die erste kommt dem mechanischen Momente des Steines zu Hülfe, die zweyte verursacht, daß sich die Ge-

Digitized by Google

treidekörner nicht etwa in concentrischen Kreisen bewegen, sondern sich bey der Kreisbewegung allmählig vom Mittelpuncte entfernen, also in Spirallinien nach dem Umfange gehen und dort ausgeworfen werden. Wären die Flächen beyder Steine ganz glatt, und befänden sie sich etwas näher bey einander, als die Dicke der Getreidekörner beträgt, so würden die letztern vermöge der Reibung (nicht Adhäsion) in eine Spiralbewegung gebracht, und am Umfange der Steinfläche ausgeworfen werden, und dabey keine andere Veränderung erleiden, als daß sie platt gedrückt würden. Wären dagegen die Steine von Natur oder durch Bearbeitung mit rauhen Flächen versehen, so würde ihre Wirkung schon eine andere seyn, es würden nämlich von den hervorspringenden Rauhigkeiten der Unterfläche des Laufers die Getreidekörner ergriffen werden, und, wenn sie zugleich von entsprechenden Vorsprüngen auf der Oberseite des Bodensteines gehalten wären, einen Stoß erfahren, welcher bey ihrer geringen Widerstandsfähigkeit nothwendig ihre Trennung oder Zerreissung zur Folge haben müßte. Leicht läßt sich nun aber einsehen, daß auf diese Art eine große Anzahl von Körnern herumlaufen könnte, welche nicht von correspondirenden Rauhigkeiten der Ober- und Unterfläche ergriffen würden, und daß doch im Allgemeinen das Zerreissen nur langsam erfolgen könnte. Hierin liegt nun auch der Grund, warum man den Streichflächen Vorsprünge von so regelmäßiger Form zu geben sucht, daß das Zerreissen nicht mehr ein Werk des Zufalls bleibt, sondern nothwendig erfolgen muß, und daß zugleich eine Wirkung hervorgebracht wird, welche im Verhältnisse mit der Seitenfläche des arbeitenden Steines steht.

Man brauchte zuerst Rillen, die nach der Richtung der Radien gelegt waren; sie erforderten aber viel Kraft, und beschleunigten die Arbeit wenig, daher stellte man die Rillen schräg gegen die Radien, und fand, daß bey reclinirender Lage der Rillen der Effect besser sey. So ist das früher in Deutschland allgemein gebräuchliche Gehrweck, welches sich noch hin und wieder auch bey Engländern und Amerikanern vorfindet, gebildet.

Einer Ermittelung der vortheilhaftesten Form dieser Rillen, des sogenannten Hauschlags, muß eine genaue Betrachtung der Wirkungsart derselben vorausgehen. Es ergibt sich aber, so viel hier überhaupt vom theoretischen Gesichtspuncte aus gesagt werden kann, daß ein vom Laufer auf die früher angegebene Art ergriffenes Getreidekorn erst in zwey Theile gespalten, im Fortgange der Bewegung jeder dieser Theile wieder halbirt wird, u. s. w., so daß die entstehenden Theile nach der geometrischen Reihe: 2, 4, 8, 16 u. s. w. an Zahl zunehmen, und im umgekehrten Verhältnisse an Größe abnehmen; hiernach wird der Raum zu beurtheilen seyn, welchen die zerschnittenen Körner auf der Fläche des Steines einnehmen müssen, um nicht über einander angehäuft den Prozeß des Mahlens aufzuhalten. Es müssen daher die zertheilten Körner vom Mittelpuncte nach dem Umfange fortgeschoben werden, um andern Platz zu machen; dazu reicht aber die bloße Centrifugalkraft der leichten Körner nicht hin, und es muß daher die Form der vorspringenden Theile am Steine mitwirken, was durch den Winkel geschehen kann, in welchem sich die correspondirenden Erhöhungen schneiden, indem nämlich eine Wirkung, welche auf zwey in einem Winkel stehenden Richtungen erfolgt, zerlegt werden kann, in eine Wirkung nach der Mittellinie des Winkels und senkrecht auf dieselbe. Die doppelte Wirkung der vorspringenden Theile ist daher, einmal, die Körner zu zerschneiden, und dann, die zerschnittenen vom Mittelpuncte aus nach dem Umfange fortzudrängen. Es soll daher nach dem Verfasser die vortheilhafteste Form der Rillen seyn, wenn sie in einer logarithmischen Spirallinie gekrümmt sind, welche die beste Form für alle Messer gibt, die in Kreisbewegung wirken, als bey Häckselschneidemaschinen, Tabacksladen, Lumpenschneidern u. s. w. Eine solche Linie beschreibt man durch folgende Construction: Man theile einen Bogen des Steinumkreises in eine Anzahl gleicher Theile, die nach den Theilpuncten ge-

Digitized by Google

gender geometrischer Reihe in Theile, deren Endpuncte durch die Kreise u u' u'' verbunden werden, benenne die Durchschnittspuncte der Radien c 1, c 2, c 3 mit den Kreisen u, u', u'' durch die Buchstaben b, a, f, und ziehe die Linie c b a f d, so hat man die geforderte krumme Linie. Fig. 1. Die Rillen werden auf beyden Steinen auf gleiche Art eingehauen, erhalten aber durch das Umwenden des Obersteines eine entgegengesetzte Lage, wie es die punctirten Linien der Figur anschaulich machen, wodurch bewirkt wird, daß die Rillen des obern und untern Steines sich wie ein ganzes System von Scheerenschneiden über einander weg bewegen, bey welchen der Raum für das getheilte Getreide theils durch die Erweiterung der Rillen, theils durch Fortschieben in denselben erlangt wird. Da aber das Getreidekorn anfänglich dick ist, und nach und nach zu einem kleinern Volumen gelangt, so müssen die Rillen nahe am Mittelpuncte etwas tiefer eingehauen werden, und nach dem Umfange zu flach auslaufen. Die Pulverisirung beginnt so erst nach dem Umfange zu, weßhalb die Müller sagen, bloß auf dem letzten Drittheil seines Halbmessers mache der Stein Mehl. Damit aber das Getreide in hinlänglicher Menge von dem Laufer ergriffen und zwischen die Steinflächen gebracht werde, bringt man an der Unterfläche des Laufers in der Richtung der Strahlen senkrecht, gegen die Seitenflächen schräg eingehauene Oeffnungen, die sogenannten Schlucklöcher, an, durch welche das Einlaufen des Getreides vollkommen bewerkstelligt wird. Durch einen solchen Hauschlag, bey welchem zugleich auf das gehörige Abführen des Mehles die nöthige Sorgfalt gewendet ist, wird auch die Gefahr der Erhitzung des Mehles, welche theils aus zu schnellem Gange des Laufers, theils durch mangelhafte Abführung entstehen kann, sehr vermindert, und man kann daher das Zeug schneller gehen lassen als für gewöhnlich.

Da das Fortrücken der Getreidekörner mit der schneidenden Wirkung der Rillen gleichmäßig erfolgt, so ist im Allgemeinen der Effekt eines Steines abhängig von der Größe der arbeitenden Fläche, er ist daher größer bey Steinen von größerm Durchmesser; doch entscheidet nicht nur die Größe über den Effekt, sondern außer der Umlaufsgeschwindigkeit auch vorzüglich die Form der Strahlwerke. Den Vortheil krummliniger Strahlwerke hatte man in Holland schon längst eingesehen, und sich bemüht, die vortheilhafteste Form durch Versuche auszumitteln; man gelangte durch dieselben vorzüglich zu folgenden zwey Constructionsarten, welche sich von Holland aus landeinwärts und an den Küsten der Nord- und Ostsee verbreitet haben: Entweder beschrieb man nämlich aus Puncten des Umkreises mit dem Halbmesser des Steines Bogen, oder man theilte den Umfang des Steines in fünf gleiche Theile, nahm die Sehne dieses Bogens zum Halbmesser, beschrieb mit demselben aus des Kreises Mittelpuncte einen concentrischen Kreis, in dessen Peripherie die Mittelpuncte der auf den Kreis einzuhauenden Zirkelbogen lagen, für deren Radius man die Länge der Sehne für den fünften Theil der Peripherie des Steinumfanges nahm. Bey Zugrundelegung einer logarithmischen Spirale ergibt sich nun aber aus der Eigenschaft der letzteren, daß sie in jedem Puncte ihrer Bahn gleiche Winkel mit dem Radius macht; daß von dem Strahlenwerke des Obersteines bey seinem Hingange über das des Untersteines in jedem Puncte jeder obere Strahl mit den durchschnittenen unteren gleiche Winkel bildet, welche natürlich bey verschiedenen Werthen der bey der Construction zum Grunde gelegten Linien ebenfalls verschieden sind. Es scheint jedoch vortheilhaft zu seyn, da die Rillen nicht allein zum Schneiden, sondern auch zum Fortschieben dienen sollen, ihnen in allen Puncten einen Winkel von ohngefähr 45° gegen einander zu geben; für schnelleren Gang, wo die Körner leichter nach dem Umfange fortgeschoben werden, müßte eigentlich ein spitzerer, für langsamen Gang ein stumpferer Winkel gewählt werden.

Der Mühlenmeister C. L. Nagel in Hamburg zogenen Halbmesser aber vom Mittelpuncte aus in stei-

Digitized by Google

stellte in der Dampfmühle von 8 Gängen des Herrn C. C. Abendroth Versuche an, welche durch die Preisaufgabe des preußischen Gewerbevereins (den Widerstand zu ermitteln, welchen die Getreidekörner am Umfange des Läufers beym Vermahlen hervorbringen,) veranlaßt waren, und sich darauf bezogen, welche Art des Hauschlages die wirksamste und vortheilhafteste für die quantitative und qualitative Beschaffenheit des Gemahles sey. Anstatt bloße empirische Versuche mit verschiedenen Arten und Stellungen der Mühlsteinschärfe vorzunehmen, ordnete er Versuche, die in bestimmtem Maaß und Zahl ausgedrückt sind.

Bereits früher hatte man empfohlen, die Furchen der Mühlsteine nach einer Curve zu krümmen, die sich nach den Gesetzen der Centrifugalkraft richtet. Nach Oliver Evans kreuzen sich die bey Burrsteinen gebräuchlichen geraden Furchen nach dem Centrum zu unter einem zu großen Winkel, und treiben daher das Korn unzerkleit vor sich her, während sie an der Peripherie einen zu spitzen Winkel gegen einander bilden, und das Mehl nicht gehörig heraustreiben. Nach den Gesetzen der Centrifugalkraft müßten sich die Furchen gegen das Centrum zwar unter einem noch größern Winkel im Verhältnisse zur Peripherie kreuzen, jedoch ist dabey zu beachten, daß die ganzen und wenig zerkleinten Getreidekörner von den Steinen weit schneller fortgetrieben werden, als die feinen Theile und das Mehl.

Um dieses Verhältniß auszugleichen, schlägt Evans für Steine von 5′ Durchmesser eine Curve nach folgender Verzeichnungsart vor: Man beschreibe um den Mittelpunct des Steines zwey Kreise, den einen mit 3, den andern mit 6″ Halbmesser, theile den Raum zwischen diesen beyden Kreisen in drey gleiche Theile, und ziehe ebenfalls drey Kreise, Fig. 2, so daß man nun fünf Zugkreise erhält. Ferner theile man den Abstand des Auges von der Peripherie in fünf gleiche Theile, und ziehe durch die vier Theilpuncte ebenfalls concentrische Kreise; hierauf theile man den Umfang des Steines in achtzehn gleiche Theile (Viertel), lege dann das eine Ende eines Richtscheites an eines der Viertel bey f, das andere an den äußersten Zugkreis 5 als Tangente, und ziehe eine Linie für die Furche von der Außenkante des Steines nach dem Kreise e; hierauf schiebe man das Richtscheit vom Zugkreise 5 nach dem Zugkreis 4, und verzeichne die Furche zwischen den Kreisen e u. d, und so fort bis zum Auge des Steines. Nach einer solchen Curve braucht man dann nur eine Chablone zu construiren, um mittelst derselben alle übrigen Furchen zu construiren. Die nach dieser Curve ausgelegten Furchen schneiden sich bey a unter 75°, bey b unter 45°, bey c unter 35°, bey d unter 31° und bey e unter 27°. Dieß sind jedoch natürlich bloß die Winkel, unter welchen die Hauptfurchen sich schneiden; da aber bey genauer Vergleichung verschiedener Schärfen der Schneidungswinkel aller Furchen berücksichtigt werden muß, so sind in den folgenden Versuchen immer die mittlern Winkel ermittelt worden, unter denen alle Furchen eines jeden Viertels sich kreuzen, was dadurch geschehen ist, daß von a bis e auf jedem Kreise der Winkel jeder Furche gemessen und die Summe dieser Winkel durch die Anzahl der auf jedem Kreise befindlichen Furchen dividirt wurde. Durch ein solches Verfahren erhält man für die Curve von Evans bey 18 Vierteln à 4 Furchen folgende mittlere Winkel: Bey a: 75°, bey b: 57½°, bey c: 53°, bey d: 44° und bey e: 43½°.

Die in Hamburg und der Umgegend gebräuchliche Schärfe für rheinische Steine wird gewöhnlich nach Zirkelbogen mit dem Radius des Steines, oder mit dem Radius gleich der Fünfecksseite verzeichnet; der Stein erhält 18 Viertel von 15, 16, bis 17 Hauschlägen, je nach der Härte oder Qualität des Steins bey ¾″ Zug. Der Weizen wird trocken gemahlen, und wegen Lokalverhältnissen nur einmal aufgeschüttet, Roggen dagegen zweymal aufgeschüttet, ohne dazwischen gesichtet zu werden. Der Müller muß daher doppelt aufmerksam auf den Betrieb seyn. Die Versuche wurden vorzüglich in der Absicht gemacht, die hier üblichen Hauarten, wo die Winkel der Furchen an der Pe-

ripherie am größten sind, mit der von Evans zu vergleichen, bey Anwendung von märkischem Weizen (Gemenge von ½ weißem, überjährigem schlesischen Weizen von 127 — 128 ℔. holländisch, und ½ rothem, neuem magdeburger Weizen von 126 — 127 ℔. holländisch), welcher ein sehr hartes, glasiges Korn hat. Die Versuche sollten eine möglichst grobe Kleye geben, deßhalb wurde die Anzahl der Hauschläge vermindert, ihre Breite vermehrt; man stellte die Versuche mit den verschiedenen Schärfen gleichzeitig mit demselben Getreide an, und wendete dabey folgende verschiedene Hauschläge an, die insgesammt auf rheinischen Mühlsteinen von 5' 3" hamburger Maaß ausgeführt waren:

1) Die Furchen sind nach Cirkelbögen mit dem Radius des Steines verzeichnet; von den 18 Vierteln hat jedes 16, also jeder Stein 288 Hauschläge; der Zug der Hauptfurchen ist ⅞"; die Construction wird aus der Abbildung ersichtlich seyn, deren Durchmesser für die Länge von 5' 3" (hamb.) als Maaßstab dienen kann, der nicht nur für die vorhergehenden, sondern auch für die folgenden Constructionen gilt. Fig. 3. Die Linien bedeuten die vorstehenden Hauschläge, die Zwischenräume dagegen die Furchen. Die Mittelpuncte der Radien der Furchen eines Viertels fallen auf die Linie x y, welche empirisch gesucht wird. In der Praxis ist es gut, eine Chablone für die Hauptfurchen, und eine andere von der Breite der Theilung zu bilden; diese Breite wird gefunden, wenn man eines der 18 Viertel in 16, oder am Lauferauge in 5 Theile theilt. Bey sehr losen Steinen wird die Theilung am Auge etwas erweitert, damit man hier die Hauschläge breiter machen könne, um das Hohlmahlen zu verhindern. Beystehend Fig. 4. sieht man die Schärfe in natürlicher Größe in der Peripherie des Steines, die gezeichnete Breite der Hauschläge wird natürlich gegen das Auge hin etwas größer. — Die Ansicht, daß es besser sey, die Furchen nach dem Auge zu tiefer, am Umfange flacher zu machen, welche Meißner aufstellte, wird hier widerlegt, und nach dem Verf. durch die Erfahrung als irrig dargestellt, durch welche man aufgefordert wird, von b bis d ganz besonders vorsichtig beym Schärfen zu seyn, weil, wenn hier die Furchen zu tief sind, oder überhaupt die Fläche des Steines nach innen zu hohl wird, ein zu heißer Gang die unmittelbare Folge ist.

2) Die Furchen sind nach Cirkelbögen construirt, deren Radius die Seite des in dem Kreisumfange zu construirenden regulairen Fünfecks ist; Fig. 5. bey ⅞" Zug hat jedes der 36 Viertel 7 Hauschläge, folglich der ganze Stein 252.

3) Es wurde bestimmt, daß die Hauptfurchen sich bey a unter einem Winkel von 66 Grad, von b bis c unter 45° kreuzen sollten; die erforderliche Curve zu erhalten, Fig. 6. ziehe man also f g, theile den Stein durch die Kreise a, b, c, d, e in fünf gleiche Theile, ziehe die Linien h i, k l, m n, o p, q r, so daß sie mit f g die Hälfte der oben angegebenen Grade bilden; ziehe die Zugkreise 1, 2, 3, 4, 5, zu welchen die vorigen Linien in ihrer Aufeinanderfolge Tangenten sind, und verzeichne nun ähnlich, wie es bey Evan's Construction erklärt wurde, die Curve. Jeder Stein hat 30 Viertel zu 9 Hauschlägen oder 270 Furchen.

4) Der Winkel bey a wurde auf 55° und bey e auf 35° bestimmt, die beyden dazu erforderlichen Zugkreise 1 u. 5, wie vorher, durch die Linie s t und v w gefunden; der Raum zwischen den Kreisen 1 u. 5 wurde durch die Kreise 2, 3, 4 in vier gleiche Theile getheilt, und nach diesen fünf Zugkreisen die Curve wie vorher verzeichnet. Die 40 Viertel hatten 7, folglich der Stein im Ganzen 280 Furchen.

5) Die Furchen wurden nach der Chablone von Nr. 2 ausgelegt, erhielten ⅞" Zug und 32 Viertel zu 9 Hauschlägen, oder im Ganzen 288 Furchen.

6) Nach der Chablone von Nr. 1, ⅞" Zug, 24 Viertel zu 12 Hauschlägen oder 288 Furchen.

7) Nach der Chablone von Nr. 2, ⅞" Zug, 18 Viertel zu 16 Hauschlägen oder 288 Furchen.

Digitized by Google

Die angewendeten Schwalbenlöcher sind bey a, a, a die Haue bey b abgebildet; erstere sind nöthig, um das Unterziehen des Kornes und vorzüglich des Schrotes (beym Roggen) zu befördern; sie werden am Auge bey c 3 — 4'' tief gehauen, und laufen gegen d e flach aus. Je geringer der Zug der Furchen nach innen am Centrum, desto größer die Löcher.

Stellen wir nun tabellarisch die Versuchsresultate zusammen, um dann aus ihnen Folgerungen zu ziehen, so ergibt sich für:

	Stein 1	Stein 2	Stein 3	Stein 4	Stein 5	Stein 6	Stein 7
	Grad	Grad	Grad	Grad	Grad	Grad	Grad
Der Winkel der Hauptfurchen bey . a	36	34	66	55	46	36	34
„ „ „ „ „ „ . b	37	32	45	43	39	37	32
„ „ „ „ „ „ . c	44	39	45	40	43	44	39
„ „ „ „ „ „ . d	53	46	45	37	49	53	46
„ „ „ „ „ „ . e	63	55	45	35	56	63	55
Summe der Winkel in jedem Viertel in Graden bey a	290	117	215	120	209	236	278
„ „ „ „ „ „ „ „ „ b	437	150	250	190	265	324	448
„ „ „ „ „ „ „ „ „ c	590	215	285	218	333	415	645
„ „ „ „ „ „ „ „ „ d	820	300	348	247	425	597	766
„ „ „ „ „ „ „ „ „ e	1074	412	436	266	546	757	982
Durchschnittswinkel bey . . . . a	$48\frac{1}{3}$	39	$71\frac{2}{3}$	60	$52\frac{1}{4}$	$47\frac{1}{5}$	$46\frac{1}{3}$
„ „ „ „ . . . . b	$48\frac{1}{2}$	$37\frac{1}{2}$	50	$47\frac{1}{2}$	$44\frac{1}{6}$	$46\frac{2}{7}$	$44\frac{4}{5}$
„ „ „ „ c	54	43	$47\frac{1}{2}$	$43\frac{3}{5}$	$47\frac{4}{7}$	52	$49\frac{2}{3}$
„ „ „ „ . . . . d	$62\frac{1}{3}$	50	50	41	$53\frac{1}{8}$	60	$54\frac{5}{7}$
„ „ „ „ . . . . e	$71\frac{3}{5}$	59	$48\frac{1}{2}$	38	$60\frac{2}{3}$	69	$61\frac{3}{8}$
In der Stunde gemahlenes Mehlquantum in tb.	307 tb.	343 tb.	274 tb.	273 tb.	426 tb.		

	Stein 1	Stein 2	Stein 3	Stein 4	Stein 5
	Gead	Grad	Grad	Grad	Grad
400 ℔. rohes Mehl ergaben beym Sichten:	℔.	℔.	℔.	℔.	℔.
1ste Sorte	205½	194½	208½	177¾	178
2te Sorte	63½	55½	57¾	59¼	55
Randmehl	35½	47	39¾	56	51¾
feinen Gries	14½	16	14½	20	23
mittel Gries	33¾	35½	33½	37	48
geoben Gries	28	28	27¾	28	33¼
Kleye Gries	17	19½	15¾	22	11¼
Summa	307¾	396	397½	400	400¼
Temperatur des Gemahles nach R. .	28°	28°	27°	31°	30°

Die äussere Temperatue in dee Mühle betrug 14° R. Die gewöhnliche Temperatue bey ungedörrtem Korn beträgt zwar nur 18 — 22° R., die höhere der Veesuche hat aber daein ihren Grund, daß der Weitzen gedörrt war.

In Bezug auf den Steinkohlenaufwand bey diesen veeschiedenen Hauschlägen ist zu bemerken, daß, wenn man die Steinkohlen, weiche 5 Mahlgänge nach Nr. 1 für eine gewisse Quantität Mehl fordern, 1 nennt, so foedern 1 Gang nach Nr. 2, 2 Gänge nach Nr. 3, und 2 Gänge nach Nr. 4 zusammen genommen, um dieselbe Quantität Mehl zu eezeugen, 1,447 Steinkohle; die einzeinen Veehältnisse zwischen 2, 3 und 4 sind abee aus täglichen Beobachtungen während 2 Monaten nicht mit Sicherheit zu erschliessen, liegen jedoch einander sehr nahe.

Bey den einzelnen Steinen wäre noch Foigendes zu bemerken: Die Schärfe von Nr. 1 zeigt sich in jeder Hinsicht ais die vortheilhafteste, sowohl in Quantität als Qualität des Products; die Steine lassen sich auch gehörig stumpf mahlen, ohne beträchtlichen Verlust an Quantität des Gemahles und ohne zu starke Erhitzung. — Nr. 2 lieferte weder so feines Mehl noch so eeine Kleye als Nr. 1, was aus dem geringern Zuge folgt. Auch wurde die Kleye nicht merklich breitee. Will man dahee die Kleye nicht zu fein zerschneiden, so gebe man deu Furchen bey e den möglichst größten Zug, denn bey größerem Zuge hat die Kleye einen küezern Weg zwischen den Steinen zu machen, und die Steine leisten bey geringeree Furchentiefe und größerer Stumpfheit noch gute Dienste. — Nr. 3 u. 4 scheinen im Anfange nichts zu wünschen übeig zu lassen, jedoch nach mehrmaligee Schärfung zeigte sich der nachtheilige Umstand, daß die schneidende Kante dee Hauschläge stumpf wurde, bevor sich diese so weit abnutzten, daß sie sich zum Aufhauen eigneten;

Digitized by Google

die Ursache ist, daß der Zug von a bis c zu groß, und von c bis e zu klein ist, das Mehl häuft sich bey d und e zu stark an, und verhindert, daß die Steine sich genügend berühren; beym öftern Schärfen war es schwierig, den Furchen die gehörige Schneide zu geben; ohne dieselbe müssen aber die Steine zu sehr auf einander gepreßt werden, und mahlen zu schwer und zu heiß. Am auffallendsten war dieß bey Nr. 4. — Nr. 5 ist besonders bey sehr trocknem, glasigem Weizen zu empfehlen, oder wo es an weissem Weizen oder Roggen mangelt, um mit letzterm den frischgeschärften Steinen die erste Schneide zu benehmen. — Nr. 6 gibt ein weiches schönes Mehl, und kommt in der Leistung am nächsten an Nr. 1; es liefert den Beweis, daß man bey solcher Krümmung der Furchen den mittlern Werth derselben von a bis d nicht weiter verkleinern darf; denn anfänglich, als die Steine noch in vollkommener Fläche waren, häufte sich das Schrot hier an, und verhinderte, daß die Steine gehörig zusammen gelassen werden konnten. Nachdem sie mit Brandweinskorn stumpf geschroten waren und hohl wurden, lieferten sie in der Folge, wieder geschärft, ein vortreffliches Mehl. Die Quantität des Gemahles verhält sich zu der von Nr. 1 ziemlich genau wie die Durchschnittswinkel. — Von Nr. 7 ist dasselbe wie von Nr. 5 zu sagen; die Leistung war etwas größer, was dem größern Zuge der Furchen und der geringern Anzahl der Viertel zuzuschreiben ist.

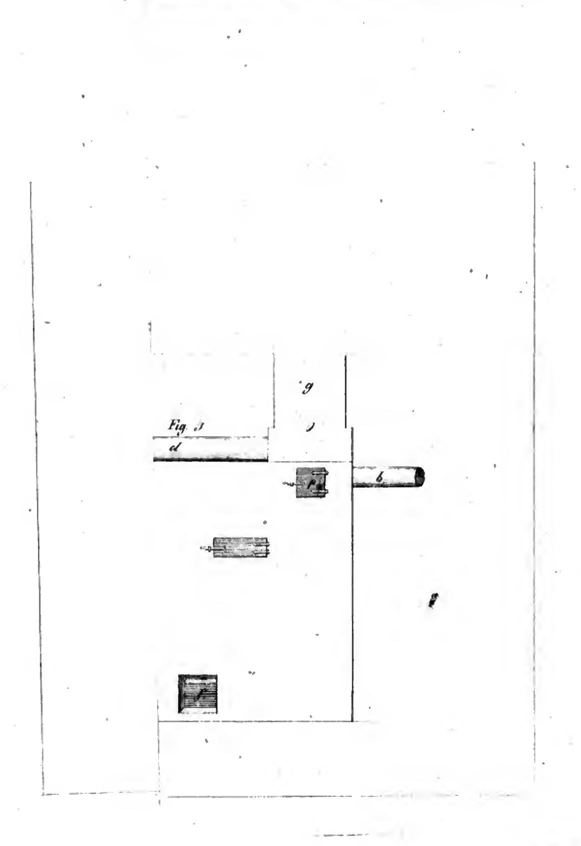
Was nun die allgemeinen Folgerungen aus den Versuchen anbelangt, so fassen wir sie in folgenden Puncten zusammen:

1) Die vortheilhafteste Stellung der Furchen richtet sich nicht nach den Gesetzen der Centrifugalkraft.

2) Das Verhältniß des Zuges der Furchen von der innern zur äussern Fläche ist sehr richtig. Evan's Curve genügt nicht, wenn sie auch der Wahrheit näher kommt als die auf Burrsteinen gebräuchliche Schärfe. Im Allgemeinen läßt sich bestimmen: Der mittlere Winkel, unter dem sich die Furchen an der Ansenkante kreuzen, darf nicht zu gering seyn, bey e nicht unter 60°, sonst häuft sich das Mehl an und verhindert die nahe Berührung der Steine. Nach dem Centrum zu dürfen die Winkel nicht größer seyn, als erforderlich ist, um ein hinreichendes Quantum des Materials zuzuführen, aber auch groß genug, um keine Anhäufung und ein Hohlmachen zu verursachen. Bey Befolgung dieser Regeln geben die Steine bey schneller und langsamer Bewegung ein gutes, lockeres und kühles Mehl; zugleich ergibt sich, warum die Burrsteine mit geraden Furchen sich nur für schnellen Gang eignen.

3) Hauptsächlich kommt es auf den mittlern Winkel an, unter dem sich die Furchen kreuzen; übrigens ist es gleichgiltig, ob man Central- oder Viertelschärfe anwendet, ob man den Steinen wenig oder viel Viertel gibt. Jedoch bedingen andere Umstände hierbey die Gränzen. Bey der Centralschärfe kommen die Hauschläge zu dicht aneinander, lassen dem Korne nicht Raum genug, und die Steine mahlen sich hohl; wenn nun dieß bey der Viertelschärfe vermieden wird, so werfen umgekehrt bey zu wenig Vierteln die kurzen Furchen das Mehl zu schnell heraus und lassen leicht grobes mit durch. Gibt man nun aber wieder zu viel Viertel, so treffen die kurzen Furchen unter einem zu spitzen Winkel auf die Hauptfurchen, bilden dort ein zu großes offenes Dreyeck, und man verliert zu viel an Steinfläche. Man gebe daher den Steinen zwischen 18 und 24 Viertel mit 16 bis 12 Hauschlägen. Wenn dieß von Steinen aller Größe gilt, so braucht man nur bey Steinen, die unter 5′ sind, die Anzahl der Hauschläge in jedem Viertel zu vermindern. Man erhält dann für $4\frac{1}{2}$ und 4füßige Steine 18 Viertel à 14 und 18 Viertel à 13 Hauschlägen. Die Krümmung der Furchen nach dem Radius des Steines dient ebenfalls für Steine jeder gebräuchlichen Größe. (Verh. d. pr. Gew.-V. 1835. 3. Lief. S. 112—121).

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 4

Fig. 5

Feuer

Sand und Lehm

Fig. 7

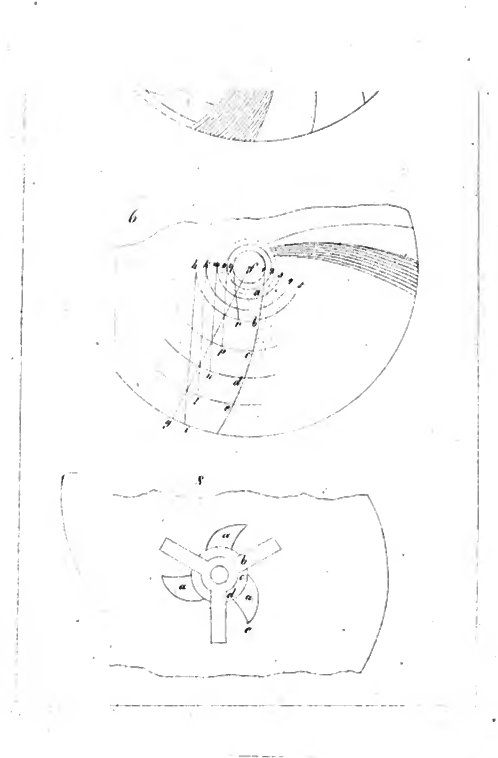
Feuer

Sand u. Lehm

Fig. 6

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Heft IX.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Zweyundzwanzigster Jahrgang. Monat September 1836.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ist der Runkelrübenzucker im raffinirtem Zustande identisch mit dem Rohrzucker?

Die Beantwortung dieser Frage dürfte in den Augen der Sachkundigen in gegenwärtiger Zeit zwar obsolet erscheinen; allein man vernimmt darüber von Leuten, von welchen man es nicht immer vermuthen sollte, so häufig Zweifel, daß es wohl nicht unpassend seyn möchte, hierüber sowohl in pflanzenphysiologischer und pflanzengeographischer als auch in chemischer, historischer und statistischer Hinsicht einige Aufklärungen zu verbreiten, wodurch man einsehen wird, daß der krystallisirbare Zucker, wenn er gehörig gereiniget ist, derselbe eigenthümliche Pflanzenstoff ist, mag er aus dem Zuckerrohre, aus der Runkelrübe, oder aus dem Ahorn gewonnen worden seyn.

Bekanntlich lassen sich die verschiedenen Zuckerarten sämmtlich auf zwey Abstufungen reduciren, nämlich auf krystallisirbaren oder Rohrzucker, und nicht krystallisirbaren oder Trauben- und Schleim-Zucker. Der Rohrzucker findet sich in dem rohen aufsteigenden Pflanzensafte, und zwar entweder in der ganzen Säftemasse vertheilt, oder vorzugsweise in denjenigen Organen, welche zur Anhäufung des rohen Saftes Behufs der nächsten Vegetationsperiode ganz besonders entwickelt sind. Bey dem Zuckerahorn, der Birke u. A. enthält die ganze aufsteigende Saftmasse den Zucker. In besondern Organen ausgeschieden, erscheint er dagegen bey den Pflanzen, welchen er zunächst den Namen verdankt, nämlich bey dem Zuckerrohr und mehreren andern zum Theil auch schon kultivirten Saccharum-Arten. Hier ist er, wie bey dem Mays und noch vielen Staudengräsern in dem Marke des Halmes zu der Zeit am reichlichsten abgelagert, wenn die Pflanze sich zum Blühen anschickt. Auf ähnliche Weise findet er sich in der Runkelrübe am Ende des ersten Sommers nach vollendeter Blattbildung in der verdickten Wurzel abgelagert, um im nächsten Jahre den Wachsthum des blüthentragenden Stengels zu besorgen. — Der nicht krystallisirbare Trauben- und Schleim-Zucker findet sich dagegen vorzugsweise in den verarbeiteten eigenen Säften der Blüthen (Nektarsaft und Honig), und der Früchte, z. B. in Trauben, Birnen, Pflaumen, Wasseremelonen u. s. w.

Beyde sind in verschiedenen Pflanzenarten, und selbst bey verschiedenen Individuen derselben Art, nach Klima, Boden ꝛc. in abweichender Quantität vorhanden, oft durch fremdartige, dem Safte beygemengte Stoffe verunreinigt u. s. w., und deßhalb auch bald leichter bald schwieriger darzustellen. Es kann darum

Digitized by Google

eine Pflanze sich zur Zuckerbereitung mehr als die Andere eignen, in so ferne sich der Zucker aus ihr leichter und reichlicher darstellen läßt. Aber abgesehen von der Quantität ist an dem Product aus beyden durchaus keine specifische Verschiedenheit sondern vielmehr völlige Identität wahrzunehmen. So ist denn auch der krystallisirbare oder Rohrzucker aus Zuckerrohr im gereinigten Zustande durchaus nicht von dem aus Runkelrüben, Zuckerahorn ꝛc. hergestellten, zu unterscheiden, eben so wie die gereinigten Traubenzuckersorten aus Honig, Trauben, Birnen ꝛc. unter sich nicht unterschieden werden können.

Man geht in dieser Beziehung noch immer gar zu oft von der irrigen Ansicht aus, als sey der ächte Zucker in bester Qualität gleich dem Kaffee, dem Kakao, der Vanille u. a., lediglich an bestimmte Pflanzen, und durch diese auch an die geographischen Verbreitungsgränzen derselben Pflanzen gebunden. Weil nun das Zuckerrohr nur in Tropenländern vollkommen gut gedeiht, so sollte auch nur dort guter Zucker erzielt werden, und der unserige jenem an Qualität weit nachstehen. Man beachtet dabey nicht, wie viele vegetabilische Stoffe, die wir jetzt aus Tropengegenden beziehen, in völlig gleicher Güte, aber aus ganz andern Pflanzen bey uns gewonnen werden könnten, wenn wachsendes Bedürfniß oder gesteigerter Einfuhrpreis zu ihrer vielleicht etwas mühseligeren Gewinnung ermunterten. Die Darstellung des Indigo aus Waid, des Kamphers aus Salbey- und Krausemünz-Arten, der Manna aus Sellerîwurzel ꝛc. mögen als Beyspiele dienen. Eben so gehört auch der Zucker nicht einem einzigen Gewächse, nicht einem Landstriche, nicht einer Zone an, sondern findet sich in verschiedenen Pflanzen in so reichlicher Menge, daß er technisch daraus gewonnen werden kann. Während er in Indien aus dem Zuckerrohre gewonnen wird, wird er in Nordamerika aus dem Ahorn, und in Europa aus der Runkelrübe dargestellt.

Die Chemie hat freylich den obenerwähnten Irrthum nie getheilt; denn im Jahre 1747 hat der Berliner Chemiker Marggraf zuerst den süßen Pflanstoff aus der Runkelrübe durch Weingeist ausgezogen und daraus krystallisirbaren Zucker abgeschieden, der in seinen Eigenschaften mit dem Rohr- oder Colonial-Zucker ganz übereinstimmend war. Das Mittel, welches aber Marggraf zur chemischen Abscheidung des Zuckers aus der Runkelrübe damals angewendet hatte, war viel zu kostspielig, als daß man darauf die ökonomisch-technische Gewinnung des Zuckers aus der Runkelrübe hatte gründen können.

Erst 49 Jahre später, (im J. 1796) hat ein Berliner Naturforscher Achard durch wohlfeilere chemische Mittel und Wege es dahin gebracht, daß die Gewinnung des Zuckers aus der Runkelrübe technisch-ausführbar geworden ist, und von jener Zeit an wurde die Verfahrungsart dieser Zuckergewinnung nach localen und individuellen Verhältnissen vervollkommnet, und erlangte in Frankreich während der Continentalsperre den schwunghaftesten Betrieb.

Von Marggraf's Entdeckung an bis zu dieser Zeit hin, wurden in allen civilisirten Ländern vergleichende chemische Untersuchungen über den Rohrzucker und Runkelrübenzucker mit dem größten Fleiße und bewunderungswürdiger Genauigkeit angestellt.

Der unsterbliche Entdecker bearbeitete zuerst mit unermüdetem Eifer diesen Gegenstand, und stützte darauf 20 Jahre nach seiner gemachten Entdeckung — nach reiflicher Ueberlegung und tiefer Bekanntschaft mit diesem Pflanzenstoffe — den Ausspruch (S. Marggraf's Chymische Schriften, Berlin 1767, S. 71 §. 2.) „daß einige süß schmeckende Gewächse nicht allein etwas zuckerähnliches sondern einen wahren vollkommenen und dem gebräuchlichen bekannten aus dem Zuckerrohre bereiteten, vollkommen gleichen Zucker enthalten.“

Er sagt ferner in denselben Schriften §. 3.: „diejenigen Pflanzen nun, deren Wurzeln ich, um Zucker daraus zu scheiden, der chymischen Untersuchung wid-

Digitized by Google

mete, und worin ich den mehrsten wahren Zucker zu seyn gemerket hatte, sind keine ausländische, sondern in hiesigen sowohl als anderen Ländern häufig, auch in mittelmäßigem Erdreich wachsende Vegetabilien, nämlich:

1) die Beta alba vel pallescens quae Cycla officinarum C. B. der weiße Mangold.

2) Sisarum Dodonnaei, oder die sogenannte Zuckerwurzel.

3) Beta radice Rapae C. B. seu Beta rubra, rother Mangold oder rothe Rübe.

Aus den Wurzeln dieser dreyen Pflanzen habe ich bisher reichlichen und reinen Zucker scheiden können. Die vornehmsten Kennzeichen, daß sie Zucker in sich halten, sind, daß sie, wenn sie in Scheiben zerschnitten und getrocknet werden, nicht allein sehr süß schmecken, sondern auch mit einem Mikroscop betrachtet, krystallinische, dem Zucker gleich sehende weiße Theilchen hin und her eingesprengt auf sich sehen lassen."

Nachdem ferner von Unkundigen öfters Einwürfe gegen die Identität des Runkelrübenzuckers mit dem Rohrzucker gemacht worden, so hat auch der berühmte französische Krystallograph Hauy mit der ihm eigenthümlichen Schärfe in Bestimmung der Krystallformen nachgewiesen, daß zwischen den Formen des Rohr- und Runkelrüben-Zuckers auch nicht der mindeste Unterschied statt findet. Und wie sehr von der Krystallgestalt die übrigen Eigenschaften der Körper abhängen, ist Jedem bekannt, der nur einige Kenntniße von der Körperwelt besitzt.

Man hat aber nicht bloß in den physikalischen Eigenschaften dieser beyden Zucker die vollste Uebereinstimmung gefunden, sondern auch in ihrer Wechselwirkung mit anderen Körpern, und in den Producten ihrer Zersetzung. Sie zeigten gleiche Auflöslichkeitsverhältnisse im Wasser, sie lieferten gleiche Producte, sowohl in Ansehung der Qualität als auch der Quantität, wenn sie mit Säuren behandelt wurden, wenn sie verkohlt oder der Gährung unterworfen wurden.

Prout zerlegte den Runkelrübenzucker und den Rohrzucker in seine respectiven Elemente „Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff," und er fand auch darin die vollkommenste Uebereinstimmung, was seither durch vielfältig wiederholte Versuche bestättiget worden ist.

Nachdem auf solche Weise die beyden Zucker an sich, und in ihrer Relation eine vollkommene Identität bewiesen hatten, konnte das Tribunal der Wissenschaft nimmermehr den Urtheilsspruch über diese Angelegenheit im Haushalte der Natur vorenthalten: daß der Zucker ein eigenthümlicher, selbstständiger Pflanzenstoff ist, der in verschiedenen Gewächsen und Gewächstheilen enthalten seyn kann, und nach gehöriger Reinigung und Absonderung der ihm anhängenden fremdartigen Theile, welche in den verschiedenen Pflanzen verschieden seyn können, überall ein und derselbe Zucker ist. Eben so wie in der unorganischen Natur das Eisen als selbstständiges Metall nach vollkommener Reinigung und Abscheidung aller fremden Beymengungen dasselbe ist, mag es aus Spatheisenstein oder aus Thoneisenstein gewonnen worden seyn; eben so ist in der organischen Natur der Zucker der Runkelrübe kein anderer als der des Zuckerrohres, wenn beyde vollkommen gereiniget sind. Daß aber gerade die Reinigung eines selbstständigen Naturproductes von seinen fremdartigen Beymengungen bald mehr bald minder schwierig ist, ist gar häufig zur bitteren Erfahrung in der Technik geworden; allein, bey der Zuckerreinigung ist man längst dahin gekommen, daß selbst das geübteste Auge eines Kaufmannes nicht mehr im Stande ist, zu unterscheiden, ob der raffinirte Zucker Rüben- oder Rohr-Zucker sey; und der feinste Geschmack findet zwischen beyden keinen Unterschied mehr, welchen vorgefaßte Meinungen und Vorurtheile darin zu finden glauben. Er ist in seinem reinen Zustande ein und derselbe nach unwandelbaren Naturgesetzen constituirter Pflanzenstoff. Darüber hat auch das Tribunal der Technik schon längst zu Recht erkannt.

Digitized by Google

Der Runkelrüben-Zucker leidet in dieser Beziehung immer noch durch die vorgefaßte Meinung, daß er zur Zeit der Kontinentalsperre und der Surrogate mit letzteren zugleich vorzüglich in Anregung gebracht wurde. Man wirft ihn deßhalb noch gar zu gern in eine Klasse mit solchen Stellvertretern Surrogate sind aber in ihrer chemischen Konstitution immer wesentlich von den Stoffen verschieden, deren Stelle sie nicht ersetzen, sondern nur als Nothbehelfer vertreten. So ist der Mandel- oder Cichorien-Kaffee nur ein Surrogat für den Levantischen, die Eichen- oder Weiden-Rinde für die China, Rohr- und Rüben-Zucker sind aber identisch, und deßhalb kann auch gar keine Vergleichung beyder in Beziehung auf unterscheidende Merkmale oder verschiedene Grade der Güte gedacht werden, vorausgesetzt, daß durch gehöriges Raffiniren aus beyden alle fremdartig beygemengten Theile gehörig ausgeschieden worden sind.

Die Runkelrübenzucker-Fabrikation hat nach Aufhebung der Continentalsperre sich nicht vermindert, sondern vermehrt, und ihr Fabrikat so bedeutenden Absatz erlangt, daß ein großer Theil des Zuckers, der in Handel kömmt, Runkelrübenzucker ist, und daß man in Frankreich schon anfing, denselben mit einer Auflage zu bedenken. Im Jahre 1828 — 29 haben dort 103 Fabriken beynahe 5,000,000 Kilogramme Runkelrübenzucker geliefert; im Jahre 1829 — 30 waren deren an 200 im Gang, sämmtliche in den nördlichen Departements, welche zwischen neun bis zehn Millionen Kilogramme Zucker lieferten.

Gegenwärtig existiren wohl vierthalbhundert Fabriken mit einem Ertrage von wenigstens 30,000,000 Kilogr. (ungefähr 535714½ Centr. bayr. Handelsgewicht), zu einem Werthe von 40 Mill. Fr., wodurch etwa ⅓ des sämmtlichen Zuckerbedarfs von Frankreich gedeckt wird. Einige Details wird man aus folgender tabellarischen Uebersicht entnehmen können, von deren Zahlen übrigens der Handelsminister Duchatel selbst sagte, daß sie hinter der Wahrheit zurückblieben.

Gegenden.	Zahl der Fabriken, welche am 1. Jan. 1835 bestanden.	Zahl der Fabriken, welche im Laufe d. J. 1835 errichtet wurden.	Rohzuckerproduction. 1834.	Rohzuckerproduction. 1835.	Muthmaßliche Zuckermenge, welche von den Zuckerfabriken wird geliefert werden können.
Nord-Frankreich.			Kilogr.	Kilogr.	Kilogramme *)
Depart. Nord	61	79	5760000	12000000	12500000
— Pas de Calais	40	21	2579000	3774000	4000000
— Somme	26	4	1801000	1400000	1000000
— Seine Inférieure	2	1	90000	100000	1000000
— Aisne	19	11	1275000	2399500	2399500
— Oise	5	2	350000	600000	600000
— Seine-et-Oise	3	—	—	—	265000
— Seine	2	2	190000	315000	315000
— Seine-et-Marne . . .	—	2	—	100000	250000
— Eure	—	—	—	—	—
— Eure-et-Loire	1	—	1000000	150000	150000
Sa. von Nordfrankreich	159	102	12145000	20838500	22259500

Digitized by Google

Gegenden.	Zahl der Fabriken, welche am 1. Jan. 1835 bestanden.	Zahl der Fabriken, welche im Laufe d. J. 1835 errichtet wurden.	Rohzuckerproduction. 1834.	Rohzuckerproduction. 1835.	Muthmaßliche Zuckermenge, welche von den Zuckerfabriken wird geliefert werden können.
			Kilogr.	Kilogr.	Kilogramme
Nord-West-Frankreich . . .	4	—	107000	237000	332000
Nord-Ost- — . . .	12	2	395000	558000	738000
Mittel- —	13	1	575000	800000	1170000
West- — . . .	9	1	189000	190000	233000
Ost- — . . .	18	5	792	1682500	2802500
Süd- — . . .	—	—	—	—	—
Südwest- — . . .	2	—	24000	27000	29000
Südost- — . . .	4	—	97000	129000	150000
Totalsumme	224	111	14452792	24472000	29693500

*) 1 Kilogramme = 1,785 . . . bayr. Pfund oder 1 Pfd. 25,14284 Loth bayr. Handelsgewicht.

In Böhmen ist die Runkelrüben-Zuckerfabrikation so blühend, daß wir in wenigen Jahren böhmischen Zucker genießen werden, wenn unsere vaterländische Industrie diesem Gegenstande ihre regsam zugewendeten Kräfte entziehen würde. Wie weit dort diese Fabrikation gediehen ist, mag daraus erhellen, daß die Fabrike zu Königssaal bey Prag, allein jährlich gegen 10,000 Centner erzeugt.

Rußland besitzt gegenwärtig fünf und zwanzig Runkelrüben-Zuckerfabriken, wovon gleichfalls Eine der größeren jährlich 9000 Centner erzeugt, ungeachtet daß sie bey dem Aufbewahren der Rüben, wegen der andauernden und starken Kälte, große Schwierigkeiten zu bekämpfen haben.

Die Surrogate sind mit Aufhebung der Continentalsperre entweder verschwunden, oder ihre Erzeugung nur äußerst beschränkt fortgesetzt worden; dagegen die Erzeugung des Runkelrübenzuckers, welcher im raffinirten Zustande mit dem Colonialzucker völlig gleich ist, wurde immer ausgebreiteter, und hat schon gegenwärtig eine Ausdehnung erlangt, welche der Zuckerfabrikation in den Colonien den Untergang droht.

K. u. Z.

Ueber den Grubenbrand bey dem Steinkohlenbergbau, und insbesondere über die in preuß. Oberschlesien üblichen Methoden, demselben vorzubeugen.

Von
Hrn. Aug. Hamann, k. sächs. Vice-Hüttenmeister.

(Mit Abbildungen.)

(Fortsetzung und Schluß.)

2. Reine Förderung.

Ueberhaupt muß man an nur vorläufig, aber doch auf eine lange Zeit, stehenbleibenden Pfeilern die Kohle

Digitized by Google

recht rein hinwegfördern, da hier am ersten Luftzug und Brand entstehen kann; auch sind kleine, an Sprungklüften bleibende milde Beine lieber ganz hinwegzunehmen, wenn sich deren Zerstörung durch den Druck befürchten läßt.

Es sind hier noch ein paar Fälle zu betrachten, wo das Verbrechen von Kohl weniger in die Augen fällt, und durch Vernachläßigung der gehörigen Aufsicht leicht geschehen kann. Wenn z. B. ein Flötz ein Letten- oder Steinmittel enthält, so werfen die Arbeiter oft verunreinigte kleine Kohle oder Stücke, an denen sie das Ausscheiden scheuen, in die Versetzung und besonders bey dem Schrämen in einer Lettenlage hauen dieselben mitunter viel Kohl zugleich herein, welches nicht ausgehalten wird, sondern mit den Bergen gemengt im Bruche bleibt. Höchst wahrscheinlich war dieß die Ursache des im Jahre 1821 auf der Fuchsgrube in Niederschlesien in dem abgebauten Felde des 7 und 8 Zoll Flötzes ausgebrochenen Brandes, welcher in dem auf dem 7zolligen Flötze angebauten Kohle Nahrung fand. Man schrämt hier in der Mitte des Flötzes in einem Letten, der oft schmäler, als die nöthige Höhe des Schrames ist. Der Einbruch muß in diesem Falle lieber unter oder über dem Mittel geführt, der Letten ausgehalten, und das kleine Kohl weggefödert werden. — Selten wird einmal auf mächtigen Flötzen ein Schrämen in der Sohle stattfinden, wobey die Arbeiter, wenn diese einmal etwas fester als gewöhnlich ist, auch gern Kohl unter die Berge hauen.

Zuweilen bedient man sich in einer Strecke — und dieß ist der zweyte Fall — der bey ihrem Betrieb gewonnenen kleineren Kohle zur Unterlage unter das zu legende Wagengestänge, um dasselbe bey Unebenheiten des Liegenden in das richtige Niveau bringen zu können. Hier ist scharf Obacht zu nehmen, daß bey dem nachherigen Abbau des Pfeilers diese kleinen Kohlen nicht liegen bleiben und verstürzen.

Bey der reinen Wegförderung der Kohle aus den Bauen kann man nicht pedantisch genug verfahren, insbesondere bey solchen Grubenverfassungen, wo die Hauer das Hereinschaffen der kleinen Kohle selbst besorgen müssen und daher kein Interesse haben, auf die reine Förderung derselben zu achten. —

Nach diesen Betrachtungen über die Erlangung eines möglichst reinen Abbaues und einer reinen Förderung, welche die Grundlage der Bedingungen zur Vermeidung von Grubenbränden ausmachen, sollen nun noch die Sicherheitsmaaßregeln zur Sprache kommen, welche nach erfolgtem Abbau eines Feldes zu ergreifen sind.

B.

Sicherheitsmaßregeln nach erfolgtem Abbau.

Ungeachtet aller oben beschriebenen Vorkehrungen, keinen Brennstoff in dem abgebauten Felde zu lassen, sind dennoch Fälle nicht selten, wo dieses durchaus nicht zu vermeiden ist. Es ist schon erwähnt worden, wo das Anbauen und Verlieren von Firstenkohl nöthig; eben so kann dem Verstürzen von Kohl nicht ausgewichen werden, wenn über dem im Betriebe stehenden Flötze ein anders liegt, welches wegen geringer Mächtigkeit nicht für sich und wegen der Stärke des Mittels auch nicht zugleich mit jenem abgebaut werden kann. Auch möchte über einem Flötz hier und da ein mächtiger Brandschiefer lagern, der so reich an Bitumen (Erdpech) ist, daß man eine Möglichkeit von Selbstentzündung nicht zu bezweifeln hat. Aber auch außer diesen Fällen erfordert es die Nothwendigkeit, für jede Sicherheit zu sorgen, da oft aller Vorkehrungen ungeachtet ein schnell zusammen gehender Pfeiler ꝛc. durch Nachlässigkeit der nicht stets zu beaufsichtigenden Leute ein Verbrechen von Kohl verursacht haben kann.

Wo man den über einer Strecke liegenden Pfeiler gewonnen hat, und nur noch behufs der Feste einer Tonnenlage ein 2 bis 3 Lachter langes Stück dieser Strecke offen läßt, da wird es zweckmäßig, jene

Digitized by Google

Zugänge zu dem abgebauten Felde zu verschließen und sämmtlichen Luftzug abzuschneiden, um so die Entstehung von Brand zu verhindern. Ja selbst, wo kein Brand möglich, wird diese Vorsicht dem nicht seltenen Hervorbrechen böser Wetter aus dem alten Baue vorbeugen.

Der Verschluß geschieht entweder durch Holzverschläge oder gemauerte Dämme.

1. Holzverschläge.

Die Anfertigung derselben erfolgt ganz so, wie diejenige, welche bey schon entstandenem Brande anzuwenden ist. Die Vorzugbretter legt man in schmalen Strecken gewöhnlich nach der Höhe der Strecke, und bey breiten in die Quere von einem Stoße zum andern, befestigt sie an Spreitzen oder Stämpel, und verschmiert alle Ritzen mit Letten.

Diese Art von Verdämmung hat aber den großen Nachtheil, daß die Lettenverdichtung beym Trocknen leicht abfällt, weßhalb die Verschläge unter stetter Aufsicht zu halten, und öfter wiederholt zu verletten sind; auch werfen sich die Bretter durch abwechselnde Trockenheit und Feuchtigkeit sehr leicht krumm. Daher ist die Errichtung

2. von Mauerdämmen,

wenn auch kostbarer, doch bey weitem vorzüglicher. Sie werden theils aus Ziegeln, theils von Bruchsteinen aufgeführt.

Wenn bey der Verschließung eines Brandfeldes die von Ziegeln erbauten Dämme, wegen der größeren Geschwindigkeit der Arbeit und ihrer Haltbarkeit im Feuer, jederzeit den Vorzug verdienen, so ist dagegen hier, wo es bloß auf Abschneidung des Wetterwechsels ankommt, die Anwendung einer Steinmauer sehr statthaft, weil dieselbe mit geringeren Kosten zu bewerkstelligen ist. Die dazu nöthigen Steine findet man oft in der Grube an der Gränze abgebauter Pfeiler. Bey der Ausmauerung bedient man sich ebenfalls eines Mörtels von Sand und Lehm. Da ein solcher Damm theils dem Drucke der Firste, theils dem an ihm heranrollenden Gebirge Widerstand leisten muß, so pflegt man demselben eine Stärke von 30 Zoll zu geben; auch ist die Mauer an sich selbst, besonders aber in den 15 bis 20 Zoll tiefen Schlitzen, in Stößen, Sohle und Firste gut zu verzwicken und mit Lehm zu bewerfen. Eine Ziegelmauer braucht eine mehr als 24zollige Stärke; in niedrigen Strecken kann sie noch geringer seyn.

Es verdient hier einer Erwähnung, ob man ein abgeworfenes Feld, in dessen Nähe man noch baut, völlig unzugänglich verschließen soll; allein durch ein solches Verfahren würde man jeder Beobachtung einer etwa noch entstehenden Selbstentzündung verlustig gehen. Um diesem nachtheiligen Umstande jedoch vorzubeugen, kann man wohl hier und da in einer Strecke einen Damm anbringen, muß denselben aber mit einer kleinen Oeffnung versehen, welche mit einer Thüre zu verschließen ist. Sollte man aber nur hölzerne Verschläge haben, so sind in denselben Schieber anzubringen, deren schon oben erwähnt worden ist.

Wenn sich nach dem Abbau eines Feldes, wobey der Verschluß der Strecken immer der Beendigung ihrer Pfeiler folgte, weder über Tage noch in der Grube Spuren von Brand äußern, so kann man zu der Gewinnung der stehengelassenen Bergfesten verschreiten, worauf nach dem so erfolgten Ende alles Baues die Verbindung desselben mit dem offen stehenbleibenden durch Hauptdämme abgeschnitten wird. Solche können nun entweder zur Sicherung eines Stolles oder einer Grundstrecke u. s. w. nöthig werden, und kommen in 3 schwebende Strecken, Querschläge u. s. w. zu stehen. Man gibt ihnen eine Stärke von 36 bis 40 Zoll, und mauert sie gewöhnlich aus Bruchsteinen mit Lehm und Sand.

Digitized by Google

3. Vorkehrungen über Tage.

Was die nöthigen Vorkehrungen gegen Entstehung von Grubenbrand über Tage betrifft, so bestehen dieselben hauptsächlich in einem sorgfältigen Planiren der Brüche nach dem Abbau eines Flötzes. Dieß geschieht durch Hineinfahren von Erde, Steinen etc. in die Vertiefungen, und besonders in dem Ausfüllen der Spalten und Ritze; auch wird zuweilen eine dicht zu stampfende Lehmbedeckung angewendet, wenn man dieselbe ohne große Kosten haben kann.

Der hiermit zu bezweckende Vortheil ist vor allem der, daß dadurch gegen das Hereindringen von atmosphärischem Wasser in die alten Baue vorgekehrt wird, weil dieses eine Hauptveranlassung zu Selbstentzündungen abgibt.

Noch ist hier einer Vorsicht zu gedenken, deren Außerachtlassung die Ursache zu Grubenbränden seyn kann. Es ist nämlich sorgfältig zu vermeiden, daß durch das Niedergehen von Taggebirge Halden von kleinen Kohlen in die entstehenden Spalten hineinrollen, da sich diese schon über Tage leicht entzünden. Wo unter dergleichen Halden abgebaut werden soll, muß man dieselben wegfahren oder einäschern, oder auch den Pfeiler vorläufig noch stehen lassen.

Ueber die Anwendung heißer Luft bey der Gewinnung von Roheisen.

Von Th. Clarke, Dr. der Medicin und Professor der Chemie, in Aberdeen.

(Aus dem Mechanic's Magazine Vol. 24. p. 211. (Dezbr. 1835) übersetzt von Schubarth.)

Es wird einem Jeden, der an dem Vorschreiten der Gewerbe in England Antheil nimmt, bekannt seyn, daß Neilson, in Glasgow, Vorsteher des Gaswerks daselbst, ein Patent auf Oefen genommen hat, welche durch Gebläse irgend einer Art mit heißer Luft versehen werden. In Schottland wurde die Erfindung des Herrn Neilson bey der Roheisenproduction in einem so großen Umfange in Anwendung gesetzt, daß nur ein einziges Hüttenwerk in jenem Land keinen Gebrauch davon macht, allein auch hier wird der dazu erforderliche Apparat bereits erbaut. Abgesehen von der großen Wichtigkeit, welche eine solche Verbesserung in der Darstellung eines so werthvollen Products, als das Roheisen ist, besitzt, verdient auch die Erfindung des Herrn Neilson noch darum Aufmerksamkeit, weil durch eine überaus einfache Einrichtung eine großartige Verbesserung erreicht wird, man möchte fast sagen, durch anscheinend ganz ungenügende Mittel. Ich erhielt durch die Güte des Herrn Dunlop, Besitzers der Clyde Eisenwerke, welcher Neilson's Erfindung zuerst in Anwendung brachte, freyen Zutritt, um mich in allem zu unterrichten, und jede Auskunft über die mit der neuen Einrichtung in jenem großen Werk erhaltenen Resultate, und glaube daher, daß es nicht unangemessen seyn wird, darüber einen Vortrag zu halten.

1. Ueber die zeitherige Weise, Roheisen zu erblasen. Zur Roheisenproduction sind dreyerley nöthig, Erz, Brennmaterial und Flußmittel. Das Eisenerz ist thoniger Sphärosiderit, d. i. ein Gemeng von kohlensaurem Eisenoxydul mit kohlensaurem Kalk, Magnesia und Thon. Das Brennmaterial, dessen man sich zeither auf den Clydewerken, und überhaupt in Schottland, bediente, waren Coaks aus Blätterkohle (Splint-coal) erzeugt. Beym Vercoaken erleiden die Steinkohlen 55% Gewichtsverlust, und geben nur 45% Coaks. Der Vortheil bey dieser Umwandlung der Steinkohlen in Coaks besteht darin, daß die Coaks beym Verbrennen eine größere Hitze entwickeln, indem während ihres Verbrennens keine Dämpfe sich erzeugen, in denen gebundene Wärme entweicht, wie dieß z. B. bey dem Vercoaken der Steinkohlen der Fall ist. Als Flußmittel bediente man sich des Kalksteins, mit-

Digitized by Google

telst welchen man die dem Erz beygemischten Thontheile zum Schmelzen bringen will, so daß eine gute schmelzbare Schlacke sich bildet, gleich wie Zinn und Bley zusammen verbunden leichter schmelzen, als jedes von beyden allein.

Diese drey Materien werden auf die Gicht des Ofens geschafft, und gemengt aufgegeben. Der Wind wird mittelst Röhren von den Gebläsen zugeführt, und strömt durch Düsen, an je 2 einander gegenüber befindlichen Seiten, auch an 3, ja selbst, aber selten, an allen 4 Seiten in den Schacht, und zwar nicht weit von der Sohle desselben, etwa 40 Fuß unter der Gicht, wo die Möllerung aufgegeben wird. Der Hohofen besteht im mittlern Theil aus einem Abschnitt zweyer Kegel, deren horizontale Basis beyden gemeinschaftlich ist; die Enden beyder Kegel gehen in Cylinder aus, welche den obersten und untersten Theil des Schachts ausmachen.*) Sämmtliche in den Ofen gebrachte Materien lösen sich in luftförmige und flüßige Producte auf, erstere entweichen unsichtbar aus der Gicht, und enthalten alle Kohlentheile der Coaks, wahrscheinlich als kohlensaures Gas, mit Ausnahme des geringen Antheils Kohlenstoff, welchen das Roheisen enthält. Die flüßigen Producte sammeln sich im Gestell des Ofens und trennen sich in 2 Schichten, die untere, schwerere, ist das geschmolzene Roheisen, die obere, leichtere, sind die Schlacken, welche aus dem Flußmittel, den thonigen Theilen des Erzes und den erdigen Theilen des Brennmaterials resultiren.

2. Die Verbesserung im Hohofenbetrieb, welche Herr Neilson einführte, besteht nun in Folgendem. Der Wind, den die Gebläse liefern, wird nicht kalt in den Schacht geleitet, sondern vor dem

*) Wer sich einen deutlichern Begriff von der Konstruktion machen will, findet eine allgemein verständliche Beschreibung nebst Abbildungen in Schubarth's Elementen der technischen Chemie, II. Ausgabe 1835. Bd. I. Abtheilung 2. Tafel IX.

Eintritt in den Ofen erhitzt. Diese Erwärmung wurde zeither dadurch bewirkt, daß man den Wind durch rothglühende eiserne Gefäße trieb. In der Patenterklärung gibt Herr Neilson an, daß die Form des Erhitzungsapparats ganz unwesentlich sey, um das vortheilhafte Resultat seiner Erfindung zu erhalten; er habe mit Einrichtungen verschiedener Art Versuche gemacht, könne aber nicht entscheiden, welche Form derselben die vorzüglichste sey. Auf den Clyde Eisenwerken hatte man die vortheilhaftesten Wirkungen durch rothglühende eiserne Röhren erhalten, durch welche man den Wind von den Gebläsen nach dem Ofen leitet.

3. Resultate der Erfindung des Herrn Neilson. — Während des ersten Halbjahrs 1829 wurde alles Roheisen auf den Clyde Eisenwerken mit kalter Luft erblasen, man gebrauchte um 1 Tonne *) Roheisen auszubringen 8 Tonnen 1¼ Centner Steinkohlen, vorher in Coaks verwandelt. Im ersten Halbjahr 1830, als man den Wind auf etwa 300° F. (119° R.) erhitzte, gebrauchte man zu gleicher Production nur 5 Tonnen 3¼ Centner Kohlen in Coaks verwandelt. Es ergab sich also ein Ersparniß von 2 Tonnen und 18 Centner Steinkohlen auf die Tonne erzeugtes Roheisen; man muß aber von obiger Menge noch die zum Glühendmachen der eisernen Windröhren erforderlichen Kohlen, gegen 8 Centner, abziehen. Es betrug daher das Nettoersparniß 2½ Tonnen auf die Tonne erzeugtes Roheisen.

Im Verlauf des Jahres 1830 wurde die Luft nicht höher als zu 300° F. erhitzt, der günstige Effect bestimmte aber Herrn Dunlop, so wie andere Eisenwerkbesitzer, den Wind höher zu erhitzen, und ihre Erwartungen wurden nicht getäuscht. Die zum Schmelzen nöthige Kohlenmenge wurde dadurch noch mehr

*) 1 Tonne = 20 englischen Centnern, 1 engl. Centner = 112 Pfund englisch, = 90,7 Pfund bayer. Handels-Gewicht.

Die Redakt.

verringert, so daß Anfang 1831 Herr Dixon, Besitzer des Calder Eisenwerks, statt der Coaks rohe Steinkohlen anzuwenden versuchte. Der Versuch wurde mit gutem Erfolg bey Anwendung der heißen Luft gekrönt. Seit dieser Zeit hat man sich auf dem größten Theil der schottischen Eisenwerke der Steinkohlen statt der Coaks bedient, und der Temperaturgrad der heißen Luft wurde so erhöht, daß dieselbe Bley schmelzte, und mitunter selbst Zink; er betrug demnach statt 300° F., wie im Jahr 1830, ungefähr 600° (252½° Réaumur).

Bey diesem Verfahren nahm aber auch die Hitze im Gestell so zu, daß man hinsichtlich der Düsen, durch die der Wind einströmt, eine Vorsichtsmaßregel anwenden mußte, damit sie nicht schmelzen, eine Einrichtung, welche schon früher bey den Frischeisenfeuern üblich war. Die Oeffnung im Gestell, in welche die Düse der Gebläse gelagert wird, nennt man die Form. Dieselbe ist mit einem Trichter zu vergleichen, der nach dem Gestell zu sich verengt. In der Form befindet sich ein gußeisernes Futter, welches man auch mit dem Namen Form bezeichnet, um die Steine gegen die Hitze zu schützen, und dieselben zu stützen. Dieser gegoßne hohle Körper ist nach vorne zu gleichfalls verengt, aber noch weit genug, um die Düse aufzunehmen. Bey der großen Hitze im Gestell, in Folge der vorstehend geschilderten Veränderungen, mußte man befürchten, daß dieselbe in der Nähe der Augen der Düsen eine solche Intensität annehmen würde, daß das eiserne Futter in der Form schmelzen möchte. Um dieses zu vermeiden, wendete man ein längst bekanntes Mittel an, welches man eine nasse Form (water-tweer) nennt. Es wird nämlich die gußeiserne Form hohl gegossen, und in den Zwischenraum zwischen beyde Eisenwände Wasser geleitet, welches stets kalt zu- und heiß abfließt. Ein Nebenvortheil bey der Anwendung der nassen Form besteht noch darin, daß es thunlich wird, den Raum zwischen der Düse und Form auszufüllen, wodurch ein Windverlust vermieden wird, der sonst gewöhnlich stattfindet.

Im Lauf der ersten 6 Monate des Jahres 1833, als alle vorstehend angeführten Veränderungen am Ofen ausgeführt worden waren, wurde eine Tonne Roheisen bey einem Aufgang von 2 Tonnen 5¼ Centner Kohlen erblasen, welche letztern nicht vorher vercoakt wurden. Rechnet man noch 8 Centner hinzu, die zum Erhitzen der Windröhren erforderlich waren, so erhält man 2 Tonnen 13¼ Centner als Totalsumme, während 1829 um dieselbe Last Roheisen zu produciren, noch 8 Tonnen 1¼ Centner Kohlen erforderlich waren. Letztere Kohlenmenge ist genau 3mal größer bey Anwendung von kalter Luft, als sie jetzt bey heißer nöthig ist, wobey noch zu berücksichtigen, daß man früher die Steinkohle erst vercoaken mußte. Es wird also jetzt, ohne vorheriges Vercoaken, mit einem gleichen Gewicht Blätterkohle eine dreyfach größere Menge Roheisen erblasen. Während diese verschiedenen Verbesserungen am Ofen ausgeführt wurden, blieb das Gebläse unverändert; es ist eine höchst merkwürdige Seite der Entdeckung des Herrn Neilson, daß die Wirksamkeit einer gegebenen Luftmenge in Bezug auf die Production von Roheisen sich so bedeutend vermehrt hat. Die Zahl der Hohöfen auf den Clyde Eisenwerken, welche früher 3 war, ist auf 4 erhöht worden, ohne daß man das Gebläse im Mindesten verstärkt hat.

Nachstehend ist das wöchentliche Ausbringen verzeichnet, so wie der Aufgang an Brennmaterial in den Oefen, abgesehen von der Menge, welche zum Erhitzen der Windröhren erforderlich war:

1829	von 3 Hohöfen	111	Tonnen Roheisen	mit	403	Tonnen Coaks	von 888	Tonnen Steinkohlen.
1830	„ 3 „	162	„	„	376	„	„ 836	„ „
1833	„ 4 „	245	„	„			mit 554	„ „

Vergleicht man nun die Production von 1829 mit der von 1833, so ergibt sich, daß mit dem heißen Wind mehr als die zweyfache Menge an Roheisen erblasen wurde. Die Menge des Brennmaterials in beyden Perioden kann nicht verglichen werden, weil in der erstern Coaks, in der letztern Steinkohlen gebrannt wurden. Vergleicht man aber den Aufgang an Coaks 1829 und 1830, so findet sich im letzteren Jahr ein größeres Product an Roheisen, während der Aufgang an Coaks sich vermindert hat. Es erscheint daher die vermehrte Wirksamkeit des Windes nicht größer, als von der verringerten Menge des Brennmaterials zu erwarten stand, welche erforderlich war, eine gegebene Menge Eisen zu schmelzen. Im Ganzen hat also das Erhitzen des Windes bewirkt, daß mittelst einer gleichen Menge Brennmaterial dreymal mehr Eisenerz reducirt wird, und dieselbe Windmenge zweymal mehr wirkt, als früher. Es ist demzufolge auch die nöthige Menge des Flußmittels verringert worden. Das Nähere hierüber, so wie über andere Nebenumstände, ergibt sich aus der am Ende angefügten Tabelle, welche ich Hrn. Dunlop verdanke.

4. Versuch, diese außerordentlichen Resultate zu erklären. — Zuvörderst müssen wir einen Unterschied machen zwischen der verbrauchten Menge Brennmaterial, und der erzeugten Temperatur. Denke man sich, ein Ofen sey auf 500° F. (= 208° R.) erhitzt, um Bley in demselben zu schmelzen. Da aber der Schmelzpunct des Bleyes mehr als 100° F. (44$\frac{4}{9}$° R.) höher liegt, so ist es klar, daß, so viel auch Brennmaterial im Ofen verbrannt wird, um ihn bey 500° warm zu erhalten, dieses alles zu nichts führt, weil die Temperatur von 500° zu niedrig ist, um Bley zu schmelzen. Beym Betrieb von Eisenhohöfen ist es erfahrungsmäßig, daß ein bestimmter Hitzgrad im Schacht hervorgebracht werden muß, soll ein günstiges Resultat erhalten werden; alles Brennmaterial ist verschwendet, wenn der Temperaturgrad im Ofen niedriger ausfällt. Wie bedeutend nun aber der Einfluß der heißen Luft beym Hohofenbetrieb hinsichts der Temperaturvergrößerung ist, geht aus einer Betrachtung des relativen Gewichts der festen und gasförmigen Materien hervor, deren man sich zum Reduciren der Eisenerze bedient.

Auf einen Ofen, welcher im Jahr 1833 auf den Clyde Eisenwerken erbaut worden war, werden alle Stunden 2 Tonnen feste Substanzen aufgegeben, und mit den Gichten 23 Stunden lang täglich fortgefahren, indem $\frac{1}{2}$ Stunde jeden Morgen und jeden Abend auf den Abstich verwendet wird. Wie groß mag wohl das Gewicht der verbrauchten heißen Luft seyn? Dieß läßt sich aus den Luftmengen, die auf den Clyde und Calder Eisenwerken verbraucht werden, vergleichungsweise beantworten. Ein Hohofen verbraucht in der Minute zwischen 2500 und 3000 Kubikfuß heiße Luft. Wir wollen 2867 annehmen, weil diese Zahl die bequemste ist, indem ein Kubikfuß Luft von 50° F. 1$\frac{1}{4}$ Unze Avoirdupois Gewicht wiegt, und daher 2867 Kubikfuß in der Minute genau 2 Centner ausmachen, oder 6 Tonnen in der Stunde. Zwey Tonnen feste Materien werden ständlich aufgegeben; diese können kaum einen nachtheiligen Einfluß auf die Temperatur des Ofens ausüben, am wenigsten im heißesten Theil des Schachts, der weit unter der Gicht liegt, wo das Eisen, welches vorher schon reducirt worden, schmilzt, und die Schlacken sich bilden. Wenn das aufgegebene Brennmaterial Kohle ist, so bezweifle ich nicht, daß dieselbe, bevor sie bis in's Gestell des Schachts angelangt ist, — der heißeste Theil im Ofen, der Raum, wo sie nützlich wirken soll, — völlig vercoakt worden, so daß das neue Verfahren, bey Steinkohlen Roheisen zu erblasen, von dem zeitherigen, wo man sich der Coaks bediente, nur scheinbar, aber nicht in der Wirklichkeit, verschieden ist. Wenn aber 2 Tonnen feste Substanzen, die man ständlich auf der Gicht aufgibt, nicht beträchtlich die Temperatur im heißesten Theil des Ofens verändern, können wir wohl dasselbe von den 6 Tonnen Luft behaupten, die ständlich nahe der

Digitized by Google

Sohle des Schachts gerade in den heißesten Theil des Ofens getrieben werden? Die hinzugeleitete Luft ist bestimmt, das Verbrennen zu bedingen, allein dieser nützliche Zweck wird bey Anwendung von kaltem Wind dadurch beeinträchtigt, daß 6 Tonnen Luft stündlich in den Ofen geblasen, letztern abkühlen, indem sie gerade in den heißesten Theil desselben eintreten, und sich auf Kosten der großen Hitze daselbst erwärmen. Erhitzt man aber vorher den Wind, so muß diese Abkühlung des Ofens vermieden werden, die heiße Luft muß den Verbrennungsprozeß vermehren, ohne dabey einen Theil der Wärme, die durch das Verbrennen entwickelt wird, zu rauben. Dieß ist, scheint mir, eine deutliche, passende und höchst einfache Erklärung der außerordentlichen Vortheile, welche in der neuesten Zeit im Eisenhüttenbetrieb durch die Anwendung von heißer Luft errungen worden sind.

Das Gebläse besteht in einem Cylinder von 80 Zoll Durchmesser, 4 Fuß Höhe, der Kolben macht 18 Hübe in der Minute, und wird von einer Dampfmaschine bewegt, deren Cylinder 40 Zoll Durchmesser mißt. Die Maschine reicht aus sowohl für 3, als auch für 4 Oefen, den Wind zu erzeugen; in beyden Fällen waren 2 Formen von 3 Zoll Durchmesser in jedem Ofen in Thätigkeit. Die Windpressung betrug $2\frac{1}{2}$ Pfund auf den Quadratzoll. Der vierte Ofen kam in Thätigkeit, nachdem die nassen Formen eingesetzt, und der Raum in der Form zwischen der Düse und den Formwänden verkittet worden. Hierauf machte der Kolben nicht mehr 18 Hübe in der Minute, da der Widerstand der in den 4 Oefen angehäuften Materien zu groß wurde.

Folgendes ist die Möllerung:

1829.	Coaks	5	Centn.	—	Viertel.	—	℔.
	Gerösteter Eisenstein	3	„	1	„	14	℔.
	Kalkstein . . .	—	„	3	„	16	℔.
1830.	Coaks	5	„	—	„	—	℔.
	Gerösteter Eisenstein	5	„	—	„	—	℔.
	Kalkstein . . .	1	„	1	„	16	℔.
1833.	Steinkohlen . .	5	Centn.	—	Viertel.	—	℔.
	Gerösteter Eisenstein	5	„	—	„	—	℔.
	Kalkstein . . .	1	„	—	„	—	℔.

Der Herausgeber des Mechanic's Magazine fügt hinzu, daß der Korrespondent, welchem er die Mittheilung dieses interessanten Aufsatzes verdankt, folgende Bemerkungen beygefügt habe.

Die erste Anwendung der heißen Luft beym Eisenschmelzen, welche ich zu sehen Gelegenheit hatte, macht man auf dem Wilsonton-Eisenwerk in der Nähe von Lanark und Whitburn. Auf diesen Werken hat die Luft die Schmelztemperatur des Bleyes (612° F. = $257\frac{7}{9}$ ° R.). Dieß kann man durch ein Stück Bley prüfen, welches durch eine Oeffnung in die Windröhre kurz an der Ausmündung in die Düse gebracht wird; das Bley schmilzt sogleich, und ist alles im besten Gang, so schmilzt selbst Zink (700° F. = 297° R.). Der Wind wird dadurch erhitzt, daß man denselben durch eine Reihe eiserner Röhren leitet, die einen geringen Durchmesser haben, aufrecht in einem aus Ziegelsteinen erbauten Ofen stehen, und rothglühend gemacht werden. Der heiße Wind strömt durch 4 Formen in den Ofenschacht. Die Condie-Röhren, so genannt nach Herrn Condie, dem Dirigenten der Wilsonton-Eisenhütten, früher auf den Calder-Eisenhütten, dauern länger, als die schlecht eingerichtete Heitzvorrichtung auf den Clyde-Eisenwerken, wo die Röhren einen größern Durchmesser haben; erstere bedingen ein größeres Ersparniß an Brennmaterial.

Wendet man rohe Kohlen an, so hat man den Nachtheil, daß der Ofen sich bald verstopft, und dadurch ein Eisen von geringerer Beschaffenheit producirt wird, als beym Gebrauch von Coaks. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, daß man den Gebrauch der rohen Kohlen bald allgemein wieder aufgeben wird.

Digitized by Google

Nachweisung

der Roheisenproduction und des Verbrauchs an Steinkohlen bey'm Erblasen von einer Tonne Roheisen, auf den Clyde-Eisenwerken während der Jahre 1829, 30 und 33, bey ein und demselben Gebläse.

Coaks und kalte Luft.							Coaks und heiße Luft.							Steinkohlen und heiße Luft.						
1829.	Wöchentliche Roheisenproduction von 3 Oefen.			Aufgang an Kohlen zu einer Tonne Roheisen.			1830.	Wöchentliche Roheisenproduction von 3 Oefen.			Aufgang an Kohlen zu einer Tonne Roheisen.			1833.	Wöchentliche Roheisenproduction von 4 Oefen.			Aufgang an Kohlen zu einer Tonne Roheisen.		
	Tonne.	Centner.	Viertel.	Tonne.	Centner.	Viertel.		Tonne.	Centner.	Viertel.	Tonne.	Centner.	Viertel.		Tonne.	Centner.	Viertel.	Tonne.	Centner.	Viertel.
Jan. 7	137	18	2	8	12	1	Jan. 6	176	10	2	5	2	2	Jan. 9	365	8	—	2	12	3
14	148	2	—	6	9	2	13	181	12	2	5	—	2	16	267	18	—	2	4	—
21	148	8	2	6	11	3	20	172	5	2	5	—	2	23	270	7	2	2	3	1
28	138	9	2	7	—	2	27	178	7	—	4	19	—	30	250	9	—	2	4	—
Febr. 4	125	13	—	7	12	1	Febr. 3	164	8	—	5	4	—	Febr. 6	265	3	2	2	1	—
11	136	19	—	7	13	1	10	172	12	—	5	4	—	13	202	10	—	2	4	3
18	130	16	2	7	11	3	17	163	9	—	5	9	—	20	257	1	—	2	4	3
25	105	12	2	7	10	—	24	170	1	—	5	3	—	27	264	—	—	2	5	1
März 4	101	8	1	7	17	2	März 3	154	19	—	5	10	3	März 6	254	13	—	2	5	2
11	111	2	—	8	2	2	10	154	16	—	5	9	2	13	238	7	2	2	7	1
18	114	10	—	7	6	2	17	151	8	2	5	9	3	20	205	13	—	2	10	2
25	110	14	—	8	8	1	24	163	17	—	5	5	1	27	217	14	—	2	2	3
April 1	111	4	—	8	7	2	31	163	8	2	5	11	—	April 3	220	7	—	2	14	2
8	107	7	—	8	3	—	April 7	147	10	—	5	7	—	10	280	9	2	2	—	3
15	91	12	2	8	15	—	14	154	9	2	5	2	—	17	304	7	—	1	17	3
22	85	13	—	9	13	—	21	163	4	—	4	19	—	24	243	12	2	2	3	—
29	91	14	2	9	6	2	28	148	12	2	5	4	—	May 1	245	7	2	2	6	—
May 6	92	7	2	8	8	2	May 5	162	10	2	5	2	2	8	200	17	—	2	8	—
13	94	6	—	9	2	1	12	149	13	—	5	3	2	15	246	4	2	2	5	3
Juli 8	88	4	2	8	16	3	19	162	4	—	5	5	—	22	219	1	2	2	6	—
15	91	13	—	8	5	—	26	165	7	2	4	18	3	29	231	2	—	2	8	—
22	97	2	—	8	2	1	Juni 2	160	4	—	5	2	2	Juni 5	235	16	—	2	6	2
29	104	15	2	7	10	2	9	157	17	—	5	1	—	12	232	10	—	2	7	1
Aug. 5	106	17	2	7	7	2	16	164	—	—	4	17	3	19	271	1	2	2	1	—
12	93	1	—	8	6	—	23	149	3	—	4	18	—	26	262	3	2	2	3	1
19	113	7	—	8	18	2	30	162	16	2	4	16	3	½ W. 30	122	16	—	2	5	1
	2878	18	—	209	19	—		4215	6	—	134	6	2		6370	3	—	58	18	3
Durchschn.	110	14	2	8	1	1	Durchsch.	162	2	2	5	3	1	Durchschn.	245	—	—	2	5	1

Digitized by Google

Ueber das Verfahren bey'm Brauen des bayerischen Braunbieres.

Ich habe Seit 630 — 642 des Jahrganges 1836 das in Bayern bey'm Bierbrauen befolgte Maischverfahren mit dem verglichen, welches im II. Bande der technologischen Encyclopädie von Prechtl beschrieben ist, und gezeigt, daß nach dem in Bayern üblichen Verfahren doch gutes Bier gebraut werde; ohngeachtet dasselbe von Prechtl als fehlerhaft bezeichnet ist. Daß ich hierbey nichts Persönliches gegen einen Mann, der in der wissenschaftlichen Welt einen hohen Rang einnimmt, und den ich so hoch als irgend jemand verehre, sagen wollte, wird wohl nicht in Abrede gestellt werden; ich wollte durch das Gesagte nur einen kleinen Beytrag zur Begründung der Theorie des Brauprozesses liefern, und es gereicht mir zum Vergnügen, daß diese meine Bemerkungen einiger Gegenbemerkungen von Herrn Director Prechtl gewürdiget worden sind, welche sich Seite 747 des Jahrganges 1835 dieser Zeitschrift finden. Seit jenem Zeitraume habe ich mich in Verbindung mit noch andern wissenschaftlichen Männern, deren Namen noch hier genannt werden, auf höhere Veranlassung, mit der Beobachtung des Brauprozesses und mit Bieruntersuchungen beschäftiget, welche vielleicht einen kleinen Beytrag zur nähern Begründung der Theorie des Brauprozesses liefern mögen. Denn, daß wir noch keine vollständige Theorie des Brauprozesses haben, hat Prechtl selbst Seite 748 jener Gegenbemerkungen ausgesprochen, indem er folgendes sagt:

„Deßhalb ist es gut, wenn man an einem Orte das beste Bier, das da gebraut werden kann, hervorbringen will, sich an keine bestimmte Verfahrungsweise zu binden, die an einem Orte befolgt wird, wo gutes Bier gebraut wird, sondern daß man die Manipulation in den Nebenumständen und immer mit Befolgung der rechten Grundsätze so lange abändern müsse, bis man ein Bier erhält, welches für diesen Ort das beste ist. — Die Bierbrauerey gehört sonach zu denjenigen Gewerben, die eine, nach unwandelbaren Vorschriften gegebene Regelung des Verfahrens nicht wohl vertragen."

Daß auf jeden physikalisch-chemischen Prozeß, und daher auf die Bierbrauerey, welche aus einer Reihe physikalisch-chemischer Operationen besteht, verschiedene Verhältniße Einfluß haben, unterliegt keinem Zweifel; unterdessen sollte man glauben, daß bey einer richtigen Würdigung dieser Verhältniße, und bey Befolgung der richtigen Grundsätze ein Probiren gar nicht nothwendig sey; denn, daß das Probiren, welches meistens ein blindes Herumtappen im Finstern ist, nicht zu den guten Vorschriften eines gewerblichen Betriebes gehöre, und nur als Nothmittel, d. h. als ein nothwendiges Uebel betrachtet werden müsse, wird wohl Niemand in Abrede stellen. — Wenn nun dessen ungeachtet das Probiren bey'm Brauen so häufig vorkömmt, so müssen weder alle auf den Brauprozeß einfließende Verhältniße genau erkannt, noch können die bisher aufgestellten Grundsätze unbedingten Anspruch auf Tüchtigkeit haben, daher möchte jede Forschung, welche nur den kleinsten Beytrag zur nähern Begründung dieses großen Gewerbes liefert, willkommen seyn, und ich erlaube mir, allererst die Frage zu berühren: kann bey demselben Brauverfahren und bey demselben Material nicht immer ein Bier von gleicher Qualität erzeugt werden, und wenn dieses nicht der Fall ist, welches sind die Umstände und äußern Verhältniße, welche diese Verschiedenheit in den Bieren herbeyführen? —

In Bayern soll zum Braunbier, außer Gerstenmalz, Hopfen, Wasser und Hefe als Gährungsmittel kein anderer Körper gebraucht werden, und jeder andere Zusatz, er mag auch unschädlich seyn, z. B. bittere Stoffe, Zucker, Branntwein rc. ist verboten. Da ferner auch die Menge des Malzes im Verhältniß zum Wasser gesetzlich vorgeschrieben ist, so soll das Bier im ganzen Königreiche von gleichem Gehalte seyn, oder es darf wenigstens die Verschiedenheit nicht sehr be-

Digitized by Google

deutend seyn, was man mit dem Namen der Pfennig-gültigkeit bezeichnet.

Die nachstehende Tabelle I. zeigt die Resultate der Untersuchungen von Bieren aus allen Kreisen des Königreiches, wobey immer die nach dem Urtheile des Publikums besten und geringsten Biere zur Probe genommen worden sind. Diese Resultate sind die Mittel- (Durchschnitts-) Zahlen von 3 Untersuchungen, welche von dem Unterzeichneten, von dem Hrn. Professor Dr. Kaiser und Herrn Dr. Pettenkofer dahier, nach der neuen Methode von Fuchs, mit dem Hallymeter gemacht worden sind. — In der Tabelle II. sind die Resultate nach einer von dem Herrn Professor Dr. Steinheil entworfenen Tabelle auf den (absoluten) Alkoholgehalt berechnet, worüber die nähern Erklärungen noch zu seiner Zeit werden gegeben werden.

Tabelle I.

	100 Theile Bier enthalten			
	freyes Wasser	Extrakt.	Kohlensäure	Weingeist
Isarkreis: München 1	87.06	5.03	0.14	7.77
" " 2	87.56	4.82	0.15	7.47
Unterdonaukreis: Paßau 1	88.23	5.41	0.12	6.24
" " " 2	89.10	4.82	0.19	6.89
" " " 3	88.70	4.53	0.16	6.61
" " " 4	89.30	4.29	0.16	6.25
" " " 5	88.96	6.81	0.17	4.06
Regenkreis: Amberg 1	89.80	4 30	0.16	5.74
" " 2	87.59	4.80	0.19	7.42
" " 3	88.38	4.64	0.17	6.81
" " 4	88.63	4.89	0.18	6.30
Oberdonaukreis: Augsburg 1	89.49	3.92	0.17	6.42
" " " 2	88.22	4.06	0.18	7.54
" " " 3	89.19	4.47	0.20	6.14
" " " 4	88.64	4.14	0.19	7.03

Digitized by Google

	100 Theile Bier enthalten			
	freyes Wasser.	Extract.	Kohlensäure.	Weingeist.
Oberdonaukreis: Kempten 1	89.67	3.49	0.18	6.66
" " " 2	88.04	4.08	0.19	7.69
Rezatkreis: Nürnberg 1	88.58	3.80	0.15	7.47
" " 2	87.46	4.66	0.14	7.74
Obermainkreis: Bamberg 1	86.98	5.30	0.14	8.58
" " " 2	88.67	4.18	0.12	7.03
" " Bayreuth 1	86.16	6.12	0.11	7.61
" " " 2	88.62	4.92	0.15	6.31
Untermainkreis: Würzburg 1	87.33	6.10	0.17	6.40
" " " 2	87.57	3.64	0.15	8.64
" " " 3	87.51	5.13	0.14	7.22
" " " 4	87.73	4.68	0.19	7.40

Die wesentlichen Bestandtheile des Bieres sind, wie bereits früher schon in der Abhandlung und Geschichte der Bierproben von Dr. Kaiser, Seite 663 bis 681 nachgewiesen ist, außer dem Wasser Weingeist oder im wasserfreyen Zustande der Alkohol, Kohlensäure und Extrakt. — Der Alkohol ist ein wesentlicher Bestandtheil aller geistigen Getränke, und daher auch des Bieres; unterdessen soll in einem guten Biere das quantitative Verhältniß desselben ein bestimmtes Maaß nicht überschreiten. Je vorherrschender der Antheil von Weingeist und geringer der Extractgehalt wird, desto mehr nähert sich ein solches Bier den Weinen, d. h. desto mehr hört es auf Bier zu seyn. — Ob es in der Willkühr des Brauers liege, durch die Brauoperationen das Verhältniß von Weingeist und Extract nach Belieben zu regeln, ist noch nicht ermittelt, obwohl es höchst wahrscheinlich ist, daß ein Bier um so mehr Weingeist und um so weniger Extract enthalte, so mehr bey'm Maischen nur infundirt und nicht gekocht werde, und so umgekehrt. — Das Extract besteht aus Zucker, Dextringummi, Bitterstoff des Hopfens, und bey jungen Bieren aus Ferment. — Die Gegenwart von noch unzersetztem Zucker im Biere ist deßwegen nothwendig, weil das Bier ein in immerwährender Gährung befindliches geistiges Getränk ist, das durch die, sich bey der Gährung bildende Kohlensäure das eigenthümlich Erfrischende erhält. — Dem Dextringummi verdankt das Bier seine nährende Ei-

Digitized by Google

genschaft, wodurch es sich von allen andern geistigen Getränken unterscheidet, und der in Bier aufgelöste Bitterstoff des Hopfens ist es, welcher die bekannten eigenthümlichen Wirkungen auf die Verdauungsorgane der Menschen ausübt, welche sich bey der arbeitenden Klasse, wenn die Arbeiten mit einer mäßigen Bewegung des Körpers verbunden sind, in einem kräftigen Wohlbehagen, bey einer sitzenden Lebensweise aber in Störungen des Kreislaufes des Pfortadersystems offenbaren.

Aus den in der Tabelle I. und der nachfolgenden Tabelle II. aufgeführten Resultaten geht hervor, daß bedeutende Unterschiede in den quantitativen Verhältnißen der wesentlichen Bestandtheile der Biere von sehr verschiedenen Orten Bayerns nicht vorhanden seyen.

Tabelle II.

		100 Theile Bier enthalten			Wasser		
		Extrakt	Kohlensäure	Alkohol	freyes	gebundenes	im Ganzen
Isarkreis: München	1	5.03	0.14	3.52	87.06	4.05	91.31
„ „	2	4.82	0.15	3.32	87.56	4.15	91,71
Unterdonaukreis: Paßau	1	5.41	0.12	2.71	88.23	3.53	91.76
„ „ „	2	4.82	0.19	3.03	89.10	3.86	92.96
„ „ „	3	4.53	0.16	2.90	88.70	3.71	92.41
„ „ „	4	4.29	0.16	2.72	89.30	3.71	92.83
Regenkreis: Amberg	1	4.30	0.16	2.51	89.80	3.23	94.03
„ „	2	4.80	0.19	3.31	87.59	4.11	91.70
„ „	3	4.64	0.17	3.00	88.58	3.81	92.19
„ „	4	4.89	0.18	2.80	88.63	3.50	92.13
Oberdonaukreis: Augsburg	1	3.92	0.17	2.81	89.49	3.61	93.10
„ „ „	2	4.06	0.18	3.41	88.22	4.13	92.35
„ „ „	3	4.47	0.20	2.71	89.19	3.43	92.62
„ „ „	4	4.14	0.19	3.11	88.64	3.92	92.56
„ „ Kempten	1	3.49	0.18	2.92	89.67	3.74	93.41
„ „ „	2	4.08	0.19	3.43	88.04	4.24	92.28
Rezatkreis: Nürnberg	1	3.80	0.15	3.32	88.58	4.15	92.73
„ „	2	4.66	0.14	3.51	87.46	4.23	91.69
Obermainkreis: Bamberg	1	5.30	0.14	3.92	86.98	4.66	91.64
„ „ „	2	4.18	0.12	3.11	88.67	3.92	92.59
„ „ Bayreuth	1	6.12	0.11	3.40	86.16	4.21	90.37
„ „ „	2	4.92	0.15	2.80	88.62	3.51	92.13
Untermainkreis: Würzburg	1	6.10	0.17	2.80	87.33	3.60	90.93
„ „ „	2	3.64	0.15	3.91	87.57	4.73	92.30
„ „ „	3	5.13	0.14	3.21	87.51	3.91	92.42
„ „ „	4	4.68	0.19	3.30	87.51	4.10	91.61

Digitized by Google

In den schon erwähnten Gegenbemerkungen sagt Herr Director Prechtl folgendes:

„Nach eben demselben Brauverfahren wird das Bier die Donau aufwärts immer beßer, im Oberlande nähert es sich schon dem bayerischen Biere, und im bayeristhen Hochlande wird es am besten. Dieses ist die Folge der Localeinflüße, auf welche ich in jenem Artikel Seite 141 umständlich hingewiesen habe. Die Erhöhung eines Brauhauses um 1000 bis 1200 Fuß über einen andern übt einen mächtigeren Einfluß auf die Qualität des Bieres als irgend eine Abänderung im Maischverfahren. Die gute Qualität des in Bayern gebrauten Bieres kann man daher nicht als eine nothwendige Folge des dortigen Brauverfahrens ansehen; man kann vielmehr glauben, daß das bayerische Hochland nach jedem andern Verfahren gutes Bier brauen würde." Diese Behauptungen von Prechtl sind nicht gegründet; denn in allen Gegenden Bayerns, in nieder und hoch gelegenen, hat man gute und schlechte Biere, und die Biere in Würzburg, welches um 1133 Fuß niederer als München liegt,*) sind so gehaltreich als in München. Uebrigens muß man mit dem Worte „gut" einen bestimmten und richtigen Begriff verbinden. Daß die Biere von verschiedenen Gegenden und Brauereyen oft einen eigenthümlichen Nebengeschmack besitzen, ist bekannt; unterdessen rührt derselbe nicht von der geographischen Höhe, sondern von andern Umständen ab, von welchen noch gesprochen werden wird. Gut nennen wir in Bayern jedes normalmäßig und gehörig bereitete Bier, welches das gehörige Alter hat, und während der Aufbewahrung nicht verdorben worden ist, und ein solches gutes Bier kann man in Bayern an allen Orten bereiten, wo man gutes Material und gute Keller hat, und das Brauen versteht. Daß man Bier unter allen Zonen bereiten könne, will ich nicht behaupten, weil zum Brauen eine gewisse Temperatur nothwendig ist; daß man aber auch in Wien eben so gutes Bier brauen könne, wie in Bayern, ist meine volle Ueberzeugung, wenn man nur will; und wenn es nicht geschieht, so liegt der Grund darin, daß die dortigen Brauer bey'm Mangel an Konkurrenz der Fabrikanten, auch ihr schlechtes Bier um zu hohen Preisen verkaufen, und daher zu einer gesteigerten Anstrengung nicht gezwungen sind. — Dieser nämliche Fall fand auch in Bayern im Würzburgischen statt, wo früher größtentheils nur Wein getrunken wurde; so lange dort nur wenige Bräuhäuser vorhanden waren, welche das Bedürfniß nicht deckten, hatte man schlechtes Bier. In dem Maaße, als sich die Zahl der Fabrikanten vermehrt hat, hat sich auch die Qualität des Bieres gebessert, das nun von dem anderer Gegenden nicht mehr verschieden ist. — Die wichtigsten Umstände, welche auf die Qualität des Bieres bey gleicher Menge der Materialien Einfluß haben, sind 1) die Fabrikationsmaterialien: als Malz, Hopfen, Hefe und Wasser; 2) die Braugeräthe, insbesonders die Güte der Keller; 3) die atmosphärischen Einflüße, besonders die Wärme, und 4) die Art der Manipulation.

Es würde die Gränzen dieses Aufsatzes überschreiten, wenn ich alle diese Verhältniße erörtern würde, sondern der Zweck dieser Abhandlung ist, einige Beobachtungen über den Brauprozeß selbst hier niederzulegen, welche gleichsam als die Fortsetzung meiner Bemerkungen Seite 637 bis 642 des Jahrganges 1836 zu betrachten sind.

Nachfolgende Tabelle III. enthält die Beobachtungen von 3 Suden Lagerbier, mit Angabe der Maaße und Zeiträume, innerhalb deren die einzelnen Operationen statt gefunden haben.

---

*) Die Höhe von Würzburg über dem Meere beträgt 525 p. Fuß.
" " " München " " " " 1658 p. Fuß.

Digitized by Google

Tabelle III.

Bezeichnung der Operationen.		Der Operation Anfang St.*	M.	Ende St.*	M.	Eimerzahl im Maisch-Kasten E.	M.	in der Pfanne E.	M.	Ganze Eimerzahl.
Erste Sud										
Einmaischen		2 M.	—	—	—	108	20	78	20	$186\frac{2}{3}$
Wassermaisch.	Maischen	6 M.	—	6	15	—	—	—	—	—
	Zurückschöpfen	6	15	6	45	99	—	80	—	179
	Kochen	7	25	8	—	—	—	—	—	—
1ster Dickmaisch.	Maischen	8	—	8	5	—	—	—	—	—
	Zurückschöpfen	8	5	8	20	94	—	78	—	172
	Kochen	8	40	9	10	—	—	—	—	—
2ter Dickmaisch.	Maischen	9	10	9	20	—	—	—	—	—
	Zurückschöpfen	9	20	9	25	77	—	92	—	169
	Kochen	9	50	10	10	—	—	—	—	—
Lautermaisch.	Maischen	10	10	10	38	162	—	—	—	162
	Aufziehen und Schöpfen	11	47	1	20	—	—	118	45	$118\frac{3}{4}$
	Kochen	1	55	4	10	—	—	107	—	107
Auf die Kühle bringen		1	10	—	—	—	—	—	—	107
Zweyte Sud.										
Einmaischen		2	—	—	—	109	—	76	—	185
Wassermaisch.	Maischen	6	5	6	15	—	—	—	—	—
	Zurückschöpfen	6	15	6	40	98	—	81	—	179
	Kochen	7	30	8	—	—	—	—	—	—

*) St. bedeutet die gewöhnliche Tagesstunde.

Digitized by Google

Bezeichnung der Operationen.		Der Operation Anfang St.	Anfang M.	Ende St.	Ende M.	Eimerzahl im Maisch-Kasten E.	M.	in der Pfanne E.	M.	Ganze Eimerzahl.
1ster Dickmaisch.	Maischen	8	—	8	10	—	—	—	—	—
	Zurückschöpfen	8	10	8	30	92	—	82	—	174
	Kochen	8	50	9	25	—	—	—	—	—
2ter Dickmaisch.	Maischen	9	25	9	33	—	—	—	—	—
	Zurückschöpfen	9	33	9	40	78	—	91	—	169
	Kochen	10	5	10	20	—	—	—	—	—
Lautermaisch.	Maischen	10	20	10	50	165	—	—	—	165
	Aufziehen und Schöpfen	12	10	1	35	—	—	119	30	119½
	Kochen	1	45	4	14	—	—	108	—	108
Auf die Kühle bringen		—	—	—	—	—	—	—	—	108
Dritte Lagersud.										
Einmaischen		2	—	—	—	108	—	76	—	184
Wassermaisch	Maischen	6	7	6	23	—	—	—	—	—
	Zurückschöpfen	6	23	6	48	99	—	81	—	179
	Kochen	7	30	8	—	—	—	—	—	—
1ster Dickmaisch.	Maischen	8	—	8	8	—	—	—	—	—
	Zurückschöpfen	8	8	8	25	94	—	82	—	176
	Kochen	8	45	9	15	—	—	—	—	—
2ter Dickmaisch.	Maischen	8	15	9	25	—	—	—	—	—
	Zurückschöpfen	9	25	9	32	80	—	91	—	171
	Kochen	10	3	10	18	—	—	—	—	—
Lautermaisch.	Maischen	10	18	10	30	165	—	—	—	165
	Aufziehen und Schöpfen	12	—	1	28	—	—	120	—	120
	Kochen	1	39	4	15	—	—	109	—	109
Auf die Kühle bringen		—	—	—	—	—	—	—	—	109

Digitized by Google

Es wurden zu jeder Sud 12 Schäffel Malz genommen, welche im trocknen Zustande 2640 ℔. wogen. Am Anfange des Brauens befanden sich $89\frac{1}{2}$ Eimer Wasser im Maischkasten und $82\frac{1}{2}$ Eimer in der Pfanne, zusammen 172 Eimer, so daß für das Schäffel Malz $14\frac{1}{3}$ Eimer Wasser trafen. — Ich will nun der Erklärung wegen ein Beyspiel näher erörtern; und ich füge nur bey, daß nachstehende Ergebniße die Resultate der Beobachtungen sind, welche zur Ausmittlung einer Bierprobe auf höhere Veranlassung von mir und den Seite 574 aufgeführten Herren Kommissions-Mitgliedern gemacht worden sind. —

Das Maischen begann Morgens 6 Uhr bey einer Lufttemperatur von — 6 R., und zwar auf nachstehende Weise:

a) Das Malzschrot mit dem Wasser zeigte im Maischkasten $108\frac{1}{2}$ Eimer. Da 12 Schäffel Malz 14 Schäffel Schrot geben, und diese einen Raum von $48\frac{1}{2}$ Eimer einnehmen, so haben die Zwischenräume des Malzschrotes 30 Eimer betragen, um welche sich nämlich der Raum der Gemenge vermindert hat. Nachdem das in der Pfanne befindliche Wasser einige Zeit im Kochen erhalten, und dabey auf $78\frac{1}{2}$ Eimer vermindert worden war, begann der sogenannte Wassermaisch, indem das siedende Wasser von der Pfanne in den Maischkasten durch 2 Brauknechte herübergeschöpft, und durch den sogenannten Wolf vom Seiheboden aufwärts mit dem eingeteigten Malzschrot in Verbindung gebracht wurde. Während dieser Operation wurde durch 8 Maischer gemaischt, und das Einmaischen mit kochendem Wasser dauerte so lange (15 Minuten), bis die Temperatur der Maische auf 30 R. gekommen war. Nachdem diese Temperatur eingetreten war, wurde der dickere Theil von 80 Eimern in die Pfanne zurückgebracht, was circa 30 Minuten dauerte; in dem Maischkasten blieben 99 Eimer zurück, so daß während dieser Operation 8 Eimer verdampften. Um 7 Uhr 25 Minuten befand sich die Maische im Sud, und nach 35 Minuten also

b) um 8 Uhr begann das erste Dickmaischen, indem die Maische aus der Pfanne wieder in den Maischkasten zurückgeschöpft wurde, bis die Temperatur auf 45 R. stieg. Hierauf wurde der dickere Theil der Maische zum 2ten Male in die Pfanne zurückgebracht, was um 8 Uhr 20 Minuten vollendet war. In der Pfanne befanden sich 78, in dem Maischkasten 94, zusammen 172 Eimer, und es waren während dieser Operation 7 Eimer verdampft. Um 8 Uhr 40 M. befand sich der 2te Dickmaisch in Sud, und um 9 Uhr 10 M. begann

c) das 2te Dickmaischen, wobey wie beym vorhergehenden Male der Dickmaisch wieder zurück in den Maischkasten so lange geschöpft wurde, bis die Temperatur auf 55° R. stieg. Um 9 Uhr 20 Minuten wurde der dünnere Theil der Maische wieder zurück in die Pfanne gebracht, was in 5 Minuten vollendet war. In dem Maischkasten befanden sich 77, in der Pfanne 92, zusammen 169 Eimer, und es waren 3 Eimer verdampft. Um 9 Uhr 50 M. begann die Dünnmaische zu kochen, und um 10 Uhr 10 Minuten wurde

d) zur Bildung des Lautermaisches geschritten; es wurde nämlich die ganze Dünnmaische zurück in den Maischkasten gebracht, worauf anhaltend während 30 Minuten gemaischt wurde, und wobey die Temperatur auf $62\frac{1}{2}$ R. stieg. Die Masse betrug im Maischkasten 162 Eimer, welche hierauf während einer Stunde ruhig stehen blieb. — Hierauf wurde der Hahn geöffnet, die klare Würze in den unter dem Maischkasten befindlichen sogenannten Grand abgelassen, und von da in die Pfanne geschöpft; die Menge der in der Pfanne befindlichen Würze betrug $118\frac{3}{4}$ Eimer,

Digitized by Google

welche mit 55 ℔. Hopfen versetzt, und bis auf 107 Eimer eingekocht wurden.

Auf dieselbe Weise wurde bey der 2ten und 3ten Sud verfahren. Die Quantität der zur Gährung gekommenen Flüßigkeit betrug

bey der ersten Sud	81	Eimer	34	Maß,
bey der zweyten	„ 83	„	52	„
bey der dritten	„ 79	„	30	„
Zusammen:	244	Eimer	56	Maß.

Nach 9 — 10 Tagen war die Gährung vollendet, und man erhielt 228 Eimer Lagerbier, so daß auf das Schäffel Malz $6\frac{1}{2}$ Eimer Bier treffen.

Bey den Untersuchungen mit dem Hallymeter fand Herr Professor Dr. Kaiser nachstehende Extraktmengen

bey der	I.	II.	III. Sud
im Lautermaisch . .	9.37	9.37	9.45
in der gehopften Würze			
vor dem Abkühlen	11.12	11.56	10.75
nach dem Abkühlen .	12.12	11.95	11.56

Im gegohrenen aber noch nicht abgelegenen Biere fand Herr Prof. Dr. Kaiser

in der	I.	II.	III. Sud
freyes Wasser . . .	86.30	87.25	87.33
Kohlensäure . . .	0.12	0.17	0.13
Extrakt	6.45	5.49	5.92
Weingeist	7.13	7.09	6.62

oder in der Reduktion auf (absoluten) Alkohol enthalten die Biere

	I.	II.	III.
Kohlensäure . . .	0.12	0.17	0.13
Extract	6.45	5.49	5.92
Alkohol	3.21	3.13	2.91
Wasser, gebundenes .	3.92	3.96	3.71
„ freyes . .	86.30	87.25	87.33
„ überhaupt .	90.22	91.21	91.04

In der Bierwürze waren Wasser enthalten

87.88 89.05 89.44

woraus man zum Schluße sich berechtiget glauben möchte, daß bey der geistigen Gährung, neben Kohlensäure und Alkohol auch Wasser erzeugt werde.

Zierl.

Metallmischungen, welche in Künsten angewendet werden.

(Nach Mechanics Magazin, Dezbr. 1835.)

Chaudet, Probierer an der Münze zu Paris, gibt folgende Tafel über mehrere Legierungen und Amalgame, welche in den Künsten angewendet werden, nach wirklichen Analysen von sorgfältig gewählten Proben. Franklin Peale hat nebst mehreren anderen, die Legierung von Palladium beygefügt.

Legierung von Goldmünzen, nach französischem Münzfuß:

Gold . .	900	1000.
Silber . .	100	

Legierung für Silbermünzen nach französischem Münzfuß:

Silber . .	900	1000.
Kupfer . .	100	

Für Scheidemünze (Billon) nach französischem Münzfuß:

Kupfer . .	800	1000.
Silber . .	200	

Für Goldmedaillen, franz. Münzfuß:

Gold . . .	916	1000.
Kupfer . .	84	

Legierung für Bronze-Medaillen. Die Medaillen aus dieser Legierung werden gegossen, und haben den Vortheil, daß sie durch wenige Preßstöße geprägt werden und gut dauern:

Kupfer . . .	92	100.
Zinn . . .	8	

Digitized by Google

Legierung für Bijouterien, franz. Fuß:

Gold . . .	750	1000.
Kupfer . .	250	

Für Silbergeschirre nach franz. Gesetze:

Silber . .	950	1000;
Kupfer . .	50	

eine zweyte minder gute Zusammensetzung ist:

Silber . .	800	1000.
Kupfer . .	200	

Für Goldmünzen der Vereinigten Staaten:

Gold	899,22	1000.
Kupfer und Silber	100,78	

Für Silbermünzen der Vereinigten Staaten:

Silber . . .	892,43	1000.
Kupfer . . .	107,57	

Für Goldmünzen nach englischem Münzfuß, 22 Karat:

Gold	916,67	1000;
Kupfer und Silber	83,33	

für Silbermünzen nach englischem Fuß:

Silber . .	925	1000;
Kupfer . .	75	

für Gold-Imitation:

Kupfer . .	91,00	100½;
Zinn . . .	9,50	

für Silber-Imitation, Packfong der Chinesen:

Kupfer . .	61,27	106;
Zink . . .	28,78	
Nickel . .	15,13	
Bley . . .	0,82	

für Kanonen-Metall:

Kupfer . .	100	111.
Zinn . . .	11	

Dieses enthält oft Bley und Zink in geringen Quantitäten, dieß ist aber nur zufällig beygemischt.

Legierung der Statuen im Garten von Versailles, welche von den Gebrüdern Keller, berühmten Gießern unter Ludwig XIV. gegossen wurden:

Kupfer . .	91,40	100.
Zink . . .	5,53	
Zinn . . .	1,70	
Bley . . .	1,37	

Legierung für Bronze zu Candelabers:

Kupfer . .	82,00	104½;
Zink . . .	18,00	
Zinn . .	3,00	
Bley . .	1,50	

für Beschläge der Feuerwaffen (nach Dussaussoy):

Kupfer . .	80	100;
Zink . . .	17	
Zinn . . .	3	

für Cymbeln, Tam-Tams:

Kupfer . .	80	100.
Zinn . . .	20	

Diese Legierung ist sehr hart, sie ist durch Eintauchen der rothglühenden Stücke in Wasser angelaufen, und ist dann hämmerbar; wenn sie langsam gekühlt wird, ist sie sehr hart; diese wichtige Entdeckung verdankt man Herrn d'Arcet, welcher das Mittel angegeben hat, Cymbel u. dgl. zu fabriciren, welche sonst mit großen Kosten von China gebracht wurden.

Legierung für kleine Glocken:

Kupfer . .	75	100.
Zinn . . .	25	

Für Reflektoren in Telescope:

Kupfer . .	2	3.
Zinn . . .	1	

Für Messing zum Abdrehen (dieß ist das Stollberger Messing):

Kupfer . .	65,80	100.
Zink . . .	31,80	
Bley . .	2,15	
Zinn . . .	0,25	

Da diese Verhältnisse durch Analyse gefunden sind, so ist ersichtlich, daß das Zinn nur zufällig eingemischt ist.

Digitized by Google

Für Messing zum Hämmern, von Chaudet (Messing von Romilly):

Kupfer	70,10	100.
Zink	29,90	

Für Buchdruckerlettern:

Bley	80	100,
Antimon	20	

manchmal wird etwas Kupfer zugegeben.

Legierung, welche in kochendem Wasser schmilzt:

Wismuth	8	16.
Bley	5	
Zinn	3	

Legierung zum Ausfüllen der Zähne, schmilzt bey 65° Cent.

Wismuth	8	17,6.
Bley	5	
Zinn	3	
Quecksilber	1,6	

Legierung zum Verzinnen des Eisens:

Zinn	8	9.
Eisen	1	

Legierung um dehnbares Gold von 18 Carat oder 950 Tausendtheil zu erhalten:

Kupfer	990	1000.
Gold	10	

Man hat gefunden, daß diese Legierung dehnbares Gold gibt, da dieselben Metalle direkt gemischt das Gegentheil hervorbringen.

Für Glocken in Uhren:

Kupfer	75	100.
Zinn	25	

Für Stifte an künstliche Zähne:

Palladium	50	100.
Silber	50	

Diese Legierung ist sehr wichtig, sie wird zu allen Gegenständen an mathematischen Instrumenten angewendet, wo man sonst das Platin gebrauchte, da sie demselben in Härte und Farbe vorgeht, und eben so unoxydirbar unter den gewöhnlichen Umständen ist.

Legierung für Federn an den künstlichen Zähnen:

Palladium	50	160.
Silber	50	
Kupfer	50	
Eisen	10	

Dieß ist eine sehr nützliche Legierung, da sie bey einer Elasticität, die nur vom Stahl übertroffen wird, die Vortheile einer größeren Leichte und Härte vor dem Platin hat. Diese und die vorgehende verdankt man Herrn Percival und Johnson in London.

Loth für Gold von 750 oder 18 Carat:

Gold von 750	2,00	3.
Kupfer	0,50	
Silber	0,50	

Loth für Silber von 750 oder 12 Loth:

Silber	2	3.
Messing	1	

Loth für Messing:

Kupfer	50	100.
Zink	50	

Loth für Bley:

Bley	2	3.
Zinn	1	

Amalgam zum Vergolden der Metalle:

Quecksilber	91	100.
Gold	9	

Silber-Amalgam:

Quecksilber	85	100.
Silber	15	

Amalgam zu Siegelabdrücken:

Kupfer.
Quecksilber.

Dieß Amalgam ist hart und schmilzt bey einer geringen Wärme, es wurde unter Fouché von der französischen Polizey zum Oeffnen und wieder Siegeln der Briefe gebraucht.

Amalgam für Spiegel:

Zinn	70	100.
Quecksilber	30	

Digitized by Google

Amalgam zum Versilbern der Glaskugeln:

Quecksilber	. .	80	100.
Wismuth	. .	20	

Amalgam für electrische Maschinen:

Quecksilber	. .	2	4.
Zinn	. . .	1	
Zink	. . .	1	

Um diese Aufzählung der Legierungen etwas vollständiger zu geben, lassen wir noch einige Analysen und Angaben über Bereitung mehrerer Legierungen folgen; auch die Angaben über Legierungen, welche bey einer gewissen Temperatur schmelzen, nebst Angabe der, dieser Temperatur entsprechenden Spannung der Wasserdämpfe, die, so wie die Angaben über den Gehalt einiger Münzen, Manchem erwünscht seyn dürften.

Gold- und Silber-Legierungen.

Goldwaaren in Frankreich; nebst der eben angegebenen von 18 Carat wird auch Gold von 20 und 22 Carat verarbeitet. *)

In Preußen verarbeitet man gesetzlich Gold von 8, 14 und 18 Carat.

*) 1 Pf. Münzgewicht hat 24 Carat = 12 Grän, 1 Pf. hat also 288 Grän.

(Fortsetzung folgt.)

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber das Färben oder Beitzen des Holzes.

(Im freyen Auszuge nach J. S. Ersch und J. G. Gruber's allgemeiner Encyklopädie, 2. Sektion, Theil 10.)

Die Holzbeitzkunst begreift dasjenige chemische Verfahren in sich, wodurch man der Oberfläche des Holzes eine andere bleibende als die natürliche Farbe ertheilt, ohne dadurch demselben seine eigenthümlichen Adern, Flammen, Streifen, Masern und andern Schönheiten zu rauben. Das Verfahren, welches man anwendet, um eine solche dauerhafte Veränderung hervorzubringen, besteht darin, daß man den Holzkörper zuerst der Einwirkung einer eigenen, meistens salzartigen oder sauren Beitze, und dann einer farbigen Flüssigkeit aussetzt. Bey jeder Beitzung müssen die Theile des flüssigen Beitzmittels in den zu färbenden Körper (welcher entweder in dasselbe eine angemessene Zeit lang eingelegt oder nur öfters damit bestrichen wird) hinlänglich tief eindringen; und je feiner oder gröber, härter oder weicher die Beschaffenheit des zu beitzenden Holzes ist, desto schärfer oder schwächer müssen die Bestandtheile der farbigen Beitze seyn, um den Zweck gehörig zu erreichen. Nicht alle Holzarten, welche von Tischlern, Drechslern u. s. w. verarbeitet werden, lassen sich gleich gut, schön und dauerhaft beitzen, und auch nicht alle Holzarten nehmen eine und dieselbe Beitze gleich gut an. Der Grund liegt vornehmlich in dem Alter des Holzes, in dessen Härte und Porosität, in den verschiedenen Säften, welche die Hölzer eigenthümlich bey sich führen, und die mehr oder weniger der einwirkenden Kraft des Beitzmittels widerstehen, auch wohl die Wirkung selbst modifiziren. Der Holzarbeiter darf daher nicht erwarten, daß verschiedene Hölzer auf einerley Weise behandelt, gleich gut, schön und dauerhaft gefärbt aus der Beitze kommen. Im Allgemeinen sind diejenigen Holzarten, welche weder zu dicht, fein und schwer, noch zu weich und leicht sind, und welche ein gleichförmiges, nicht zu sehr aus dichten und lockeren Theilen gemengtes Gefüge besitzen, zum Beitzen am geeignetsten. Es versteht sich, daß man, besonders zu hellen Farben, nur

Digitized by Google

ganz weiße Holzarten anwenden kann. Unter den einheimischen Holzarten nehmen vorzüglich die Ahorne, der wilde Äpfel- und Birnbaum, der Bohnenbaum, die Birke, die Erle, die Roßkastanie, der wilde Kirschbaum, die Linde, der Mehlbeerbaum, der wilde Pflaumenbaum, die Ulme, der Vogelbeerbaum, die Weißbuche u. m. a., eine gute und haltbare Beitze an.

Ehe man ein Holzstück der Beitze aussetzt, soll dasselbe 36 bis 48 Stunden lang einer Wärme von etwa 30° R. ausgesetzt werden, damit die Poren sich gehörig öffnen, und die Feuchtigkeit ausgetrieben wird; denn trockenes Holz zieht die Beitze weit begieriger in sich ein, als feuchtes, dessen Zwischenräume angefüllt sind.

Das Färben des Holzes geschieht kalt oder warm. Das erstere Verfahren gibt gemeiniglich sanftere, lichtere und vergänglichere, das letztere gesättigtere und haltbarere Farben. Auch liegt es in der Natur der Sache, daß die Farbe desto tiefer eindringt, je länger das Holz in der Flüßigkeit verweilt, daher das Beitzen durch Einlegen dauerhaftere Farben erzeugt, als das bloße Auftragen. Freylich kann letzteres bey großen Arbeitsstücken allein angewendet werden.

Eigentlich beruht das Färben des Holzes auf denselben Grundsätzen, wie das Färben der gewebten Stoffe, da in der chemischen Beschaffenheit die Holzfaser mit dem Flachse und der Baumwolle wesentlich übereinstimmt. Aus diesem Grunde kann die bestgewählte, tief genug eingedrungene Farbebrühe keine vollkommen schöne und gegen Luft und Sonnenlicht haltbare Farben hervorbringen, wenn man nicht das Holz voraus durch ein Beitzmittel behandelt hat, welches sowohl den Farbestoff fester an die Holzsubstanz bindet, als auch in vielen Fällen dazu dienen kann, die Schattirung der Farbe auf mancherley Weise abzuändern. Diese Vorbeitzen, welche von salziger, saurer oder alkalischer Art sind, werden auch oft mit der färbenden Flüßigkeit selbst vermischt, und folglich mit dieser zugleich auf das Holz gebracht.

1) **Mahagoni-Beitze.** Um den inländischen weißen Hölzern die Farbe des Mahagoniholzes zu ertheilen, bedient man sich mehrerer Verfahrungsarten. a) Man reibt das Holz mit einer Mischung aus Scheidewasser und reinem Brunnenwasser ein, und stellt es zum Abtrocknen hin. In einer gläsernen Flasche übergießt man 1 Loth gepulvertes Drachenblut und 1 Loth kohlensaures Natron (gereinigte Soda) mit 2 Pfund Weingeist, läßt diese Mischung an einem warmen Orte einige Tage stehen, seihet sie durch Löschpapier, und hebt sie, wohl verschlossen, zum Gebrauche auf. Ein Loth des besten Schellacks mit ½ Loth kohlensaurem Natron und 2 Pfund Weingeist behandelt man in einer andern Flasche auf gleiche Weise. Um das mit Salpetersäure vorgebeitzte Holz zu färben, wird dasselbe mehrmals mit der Drachenblut-Auflösung überzogen, bis es dieselbe nicht ferner einzieht. Nach gänzlichem Trocknen wird es mit der Schellack-Auflösung bestreichen und zur vollkommensten Trockenheit gebracht. Oft läßt man den Schellack-Anstrich weg. — b) Eine vorzüglich schöne und dauerhafte Mahagoni-Beitze ist folgende. Die Hölzer werden mit Alaunwasser gut getränkt und wieder getrocknet. Zum Färben bedient man sich des Kochenille-Absudes, der bey dem Scharlachroth aus Kochenille (unten 3, a) angegeben ist, und setzt demselben noch so viel salpetersaure Eisenauflösung tropfenweise zu, bis die gewünschte Farbe erreicht ist. Das Holz wird mehrmals damit überstrichen oder in den Absud eingelegt. Je mehr dieser Flüßigkeit Eisenauflösung zugesetzt wird, desto dunkler fällt die Farbe aus. Mit einem guten Bernsteinfirniße überzogen, erscheint dieselbe der Farbe des echten Mahagoni vollkommen ähnlich. (Die salpetersaure Eisenauflösung erhält man sehr leicht, wenn in einem gläsernen Gefäße Scheidewasser auf rostiges Eisen — z. B. alte Nägel u. dgl. — gegossen wird, bis das Eisen völlig aufgelöst ist. Wegen des dabey entstehenden schädlichen rothen Dampfes muß man die Auflösung im Freyen oder unter einem Schornsteine vornehmen). — c) Man bestreicht das Holz einmal mit

Digitized by Google

einem Absude von grünen Wallnußschalen, läßt es trocknen, gibt zwey Anstriche mit einer Orlean-Auflösung, und zuletzt einen mit dem vorhin erwähnten Kochenille-Absude. Die Orlean-Auflösung wird bereitet, indem man 1 Loth zerriebenen Orlean mit 2 Loth Pottasche und 1 Pfund Wasser kocht. Diese Beitze ist nicht viel minder gut als die vorige. d) Der Hr. Apotheker Sandhagen in Lüchow hat folgende Anweisung zu einer Beitze, um inländische Hölzer dem Mahagoniholze sehr ähnlich zu machen, mitgetheilt: „Man kocht Hobelspäne von Mahagoniholz mit Regen- oder Flußwasser, etwa eine halbe Stunde lang, gießt hierauf die Flüßigkeit durch ein Tuch, reinigt den Kessel, setzt die Flüßigkeit abermals auf das Feuer, und kocht sie etwa bis zum zehnten Theile, oder bis zu beliebigem Grade der Stärke ein. Hiermit, besonders Ahornholz gebeitzt, erlangt dasselbe eine täuschende Mahagoni-Farbe, welche mit der Zeit nicht abbleicht, vielmehr noch dunkler wird. Pottasche oder Lauge verändert dieselbe in Dunkelgelb. Kalkhaltiges Brunnenwasser würde der Schönheit der Farbe schaden. Späne von dem schönsten Mahagoniholze geben die beste Beitze.“ Bey Versuchen, welche auf Veranlassung der Direktion des Gewerbevereins angestellt worden sind, hat sich die vorzügliche Brauchbarkeit obiger Vorschrift vollkommen bewährt; jedoch bestätigte sich zugleich die schon voraus gehegte Vermuthung, daß nicht gerade Ahornholz sich am vortheilhaftesten dazu eigne. Dagegen erlangte Ulmenholz (Rüsternholz) durch die Beitze nicht nur ebenfalls eine wahre Mahagoni-Farbe, sondern auch — wegen seiner transparenten Textur — überhaupt ein so täuschendes Ansehen von Mahagoni, daß die Nachahmung als höchst gelungen erschien.

2) Schwarze Beitze (Ebenholz-Beitze). Birnbaumholz und Lindenholz nehmen die schwarze Beitze am schönsten an; nicht ganz so gut eignet sich das Ahornholz. Man beitzt zwar auch Rothbuchenholz zuweilen schwarz; allein die röthlichen Spiegel dieses Holzes schimmern leicht durch, und man erhält darauf nie eine recht schöne Farbe. Folgende schwarze Beitze ist vorzüglich dauerhaft und dem Ebenholze täuschend ähnlich. Es werden 8 Loth Kampecheholz (Blauholz) in 9 Pfund Wasser eine Stunde lang gekocht, wobey man das verdampfende Wasser allmählig wieder ersetzt. In dem abgegossenen Dekokte werden 1 ℔. gute aleppische Galläpfel eine halbe Stunde lang gekocht, indem man wieder durch Zugießen von Wasser den Topf stets in der anfänglichen Höhe gefüllt erhält. Der durchgeseihten Flüßigkeit setzt man 8 Loth weißgebrannten Eisenvitriol, 1 Loth krystallisirten Grünspan, und 6 Loth arabisches Gummi zu, worauf man in diese heiße Brühe das Holz einlegt, und es mehrere Tage, unter öfterem Heißmachen darin liegen läßt. Auf größere Arbeiten trägt man die heiße Beitze zu wiederholten Malen mittelst eines Schwammes auf. (Um den weißgebrannten Vitriol zu bereiten, setzt man käuflichen grünen Vitriol — Eisenvitriol — in einer eisernen Pfanne über Feuer, und läßt ihn schmelzen, worauf er noch bis zum vollständigen Trockenwerden, unter beständigem Umrühren, erhitzt wird.)

3) Rothe Beitze. a) ein haltbares Scharlachroth erhält man aus Kochenille auf folgende Art: Ein halbes Loth fein zerriebene Kochenille wird mit 2 Loth Weinstein in einem irdenen oder zinnernen Gefäße gut abgekocht, durchgeseiht, und mit ein Paar Loth Zinnauflösung (Zinn in Königswasser aufgelöst) versetzt. Mit dieser Flüßigkeit bestreicht man das Holz mehrere Mal, oder man legt es in dieselbe, bis es hinreichend gefärbt erscheint. — b) Eine andere rothe Farbe wird mittelst Fernambukholz erzeugt. Man kocht 8 Loth dieses Holzes mit 1 Loth Alaun in Wasser, bis aller Farbstoff ausgezogen ist, tränkt das Holz mit Alaunauflösung, und behandelt es dann durch Einlegen oder Bestreichen mit der rothen Flüßigkeit. Legt man das so gefärbte Holz in eine schwache Pottaschenauflösung, so wird es violett. Wasser, in welches man eine kleine Menge Salzsäure oder Scheidewasser gemischt hat, macht die rothe Farbe heller. Ein schönes, feuriges

Digitized by Google

Roth entsteht, wenn man das Holz, statt mit Alaun, mit Zinnsalzauflösung vorbeitzt. Indem man dem Fernambukholze bey'm Abkochen Gelbholz zusetzt, kann man, nach der Menge dieses letztern, verschiedene Abstufungen von Gelbroth und Orange erzeugen. — c) Karmesinroth. In 2 ℔. Wasser kocht man 1 Loth fein zerriebene Kochenille nebst 4 Loth Weinstein; dann bringt man 6 bis 8 Loth Zinnauflösung und so viel Salmiakgeist hinzu, als erforderlich ist, die Karmesinfarbe vollkommen zu entwickeln. Das Holz muß einige Tage in dieser Flüßigkeit liegen.

4) Graue Farbe in verschiedenen Schattirungen, erzeugt man durch die, mehr oder weniger mit Wasser verdünnte Schwarzbeitze, welcher man nach Erforderniß kleine Mengen von Roth und Blau oder von Roth und Gelb zutröpfelt.

4) Braun. a) Eine sehr dauerhafte braune Farbe wird erhalten, wenn das äußerst glatt bearbeitete Holz mittelst eines leinenen Läppchens mit Scheidewasser bestreichen, und sogleich über Kohlenfeuer sorgfältig gebäht wird. Statt des Scheidewassers kann man eine Auflösung von Eisenvitriol in 6 bis 8 Theilen Wasser anwenden. — b) Eine Abkochung der grünen Wallnußschalen in Wasser, färbt das Holz braun. Durch etwas Orlean, mit Wasser und ein wenig Pottasche abgekocht, kann man die Farbe in's Röthliche ziehen. c) Man beitzt das Holz in Alaunauflösung vor, und färbt es in Kochenille-Brühe, welcher etwas Eisenvitriol oder salpetersaure Eisenauflösung zugesetzt ist. — d) Das mit Fernambukholz (nach 3, b) roth gefärbte Holz wird braun, wenn man es in eine mit Wasser vermischte salpetersaure Eisenauflösung legt. Setzt man bey'm Abkochen des Fernambukholzes demselben ein wenig Erlenrinde oder Galläpfel zu, so wird die Farbe noch dauerhafter. — e) Olivenbraun. Das Holz wird in einem Absude von 2 Pfund Querzitronrinde und 4 Pfd. Wasser gebeitzt, dann mit einer Auflösung von 1 Theil Eisenvitriol und 2 Theilen Alaun überstreichen. Das Beitzen und Bestreichen wird abwechselnd wiederholt, bis die gewünschte Farbe erlangt ist.

6) Blau. Ein Loth feingepulverten Indig löse man in 4 Loth rauchender Schwefelsäure auf, setze nach erfolgter Auflösung 2 Pfund Wasser hinzu, und erhitze die Flüßigkeit zum Sieden. Es werden nun weiße wollene Läppchen hineingebracht, welche binnen 24 Stunden den blauen Farbstoff aufnehmen, und eine schmutzige Flüßigkeit zurücklassen. Die Läppchen werden so lange in kaltem Flußwasser gewaschen, bis dieses hell davon abläuft; man übergießt sie dann mit 1 Pfund Wasser, worin 1 Loth Pottasche aufgelöst ist, und erhitzt Alles zum Sieden, wodurch die blaue Farbe aufgelöst wird, und die Läppchen meist entfärbt zurückbleiben. In die erhaltene blaue Tinktur bringt man nun so viel Schwefelsäure (Vitriolöhl), daß sie schwach sauer schmeckt, gibt 2 Loth Alaun hinzu, und färbt das Holz bey einer milchlauen Temperatur. Zu Hellblau wird die Tinktur mit viel Wasser vermischt.

7) Gelb. a) Man beitzt das Holz in Alaunwasser oder Zinnauflösung, und färbt es in einem Absude von Querzitronrinde oder Gelbholz. Hat man dem Absude etwas Fernambukholz-Dekokt beygemischt, so kann, nach der Menge dieses letztern, die Farbe mehr oder weniger röthlich (orange) gemacht werden. Schwache Pottaschenauflösung macht die gelben Farben dunkler. — b) Zinnauflösung als Beitze und dann Kreuzbeerenabsud angewendet, liefert gleichfalls eine schöne Farbe. — c) Man beitzt das Holz einige Stunden lang in einer Alaunauflösung, welche auf 30 Theile Wasser 1 Theil Alaun enthält, färbt es in einer mit Wasser bereiteten Abkochung von Gelbwurzel (Kurkume), legt es einige Stunden in kaltes Wasser, und trocknet es endlich ab. Pottasche macht diese Farbe rothbraun. — d) Scheidewasser, entweder unvermischt oder mit wenig Wasser verdünnt, färbt das Holz gelb. Doch muß man sich in Acht nehmen, dieses Mittel bey solchem Holze zu gebrauchen, an wel-

Digitized by Google

chem Eisenwerk sich befindet; denn letzteres rostet davon. — e) Ein hohes Orangegelb liefert Orlean, wovon man 1 Theil, fein zerrieben, mit 2 Theilen Pottasche und 10 Theilen Wasser abkocht, worauf die Flüssigkeit vor der Anwendung mit ½ Theil Salmiakgeist versetzt wird.

8) Grüne Farben. a) Man löset krystallisirten Grünspan in dem zwölffachen Gewichte Wasser auf, und tränkt damit das Holz. — b) Man löset 1 Theil französischen Grünspan und 1 Theil Weinstein zusammen in 8 Theilen Weinessig auf, indem man die Flasche, welche diese Mischung enthält, an einem etwas warmen Orte stehen läßt. — c) Man färbt das Holz zuerst (nach 7, a) gelb, und behandelt es sodann mit der blauen Farbebrühe aus Indig (nach 6).

(Hannover. Mittheilungen, Lief. 6, S. 379, und Lief. 9, S. 143.)

Ueber Erzeugung und Härtung der Säbelklingen, nach Bagnold.

Die Säbelklingen von Cutch, die durch ganz Indien wegen ihrer Vortrefflichkeit berühmt sind, werden auf folgende Weise verfertigt: Man schmiedet zöllige Stäbe von feinem schwedischen oder englischem Stahle in Klingen von 7″ Länge auf 1″ Breite und ⅛″ Dicke. Dann bereitet man sich ähnliche Stäbe aus feinem geschmeidigen Eisen zu. Diese Klingen schichtet man, nachdem sie mit einem Teige, der aus Borax und Wasser besteht, bestrichen worden, auf einander, so daß abwechselnd zwölf bis neun stählerne auf drey eiserne oder drey von ersteren auf eine von letzteren kommen. Jede nach dieser Art aufgebaute Schichte umwickelt man hierauf mit einem Lumpen, der dick mit Schlamm oder Lehm beschmiert worden ist; um sie dann zu erhitzen, zu schweißen, und in Stäbe von 1½″ Breite auf ½″ Dicke auszuziehen. Jeder dieser Stäbe wird drey- oder viermal im Zickzack gebogen, neuerdings geschweißt und zu Stäben von ½″ Dicke ausgezogen, wobey man, während das Metall im Feuer ist, öfter Borax darauf tropfen läßt. Hierauf schweißt man zwey solche Stäbe in einen zusammen, den man dann, wenn er 12—14″ lang ist, in Form einer Schlinge oder eines Riegelhakens (staple) biegt. In die Mitte dieses gebogenen Stabes legt man endlich ein Stück einer feinkörnigen Feile von gleicher Breite und beynahe gleicher Dicke, worauf man das Ganze zusammen schweißt, bis die Klinge fertig ist.

Zum Behufe der Härtung nimmt man einen irdenen Topf von 12″ Weite auf 6″ Tiefe, den man an gegenüberstehenden Puncten mit einer Feile beyläufig ¼″ tief ausschneidet, um ihn dann bis zu diesen Ausschnitten empor mit Wasser zu füllen, und oben darauf Oehl zu gießen. Ist die Säbelklinge mittlerweile gleichmäßig bis zum schwachen Rothglühen erhitzt worden, so nimmt man sie aus dem Feuer und zieht sie, indem man die Spitze in die in den Rand geschnittene Auskerbung bringt, gegen die Auskerbung an der entgegengesetzten Seite, wobey man die Schneide von ¼ bis zu ½ Zoll tief in Oehl untergetaucht läßt. Auf diese Weise bewegt man die Klinge langsam so lange hin und her, bis alles Zischen aufhört, und bis die ganze Klinge wieder schwarz geworden ist, worauf man sie von der Spitze bis zum Ende mit Wasser ohne Oehl übergießt. Um die durch dieses Härten entstandene Biegung wieder zu beseitigen, führt man die Klinge, nachdem sie beynahe kalt geworden ist, drey- oder viermal über dem Feuer hin und her, und schlägt sie hierauf auf dem Ambose mit regelmäßigen, aber nicht zu starken Hammerschlägen vollkommen gerade. Die auf diese Weise behandelten Klingen werden vor dem Schleifen und Poliren probirt; man haut zu diesem Zwecke mit ihnen auf Steine, Ladstöcke, Musketenläufe oder Radreife, und sie müssen, wenn sie gut

Digitized by Google

befunden werden sollen, diese Probe ohne Beschädigung der Schneide aushalten.

Anweisung, die innere Fläche der hanfenen Spritzenschläuche durch Ueberziehung mit Kautschuk luft- und wasserdicht zu machen.

Von H. F. Benzinger *).

(Hannover. Mittheilungen, Lief. 9., S. 138.)

Der mit Kautschuk zu überziehende hanfene Schlauch wird vorläufig in Holzaschenlauge ausgekocht, in reinem Wasser gespühlt, getrocknet und gemangt.

Man nimmt ein Pfund Kautschuk, welches man, wenn es zuvor in heißem Wasser eingeweicht wurde, leicht in kleine Stücke zerschneidet; legt es in einen mehr hohen als weiten Steintopf, gießt darauf eilf Pfund rektifizirtes Terpentinöhl, verschließt den Topf mit nasser Blase luftdicht, und läßt ihn vierzehn Tage lang stehen. Das zur Auflösung angewendete Terpentinöhl (auf dessen Beschaffenheit es wesentlich ankommt) muß, wenn man einen Tropfen desselben auf ein reines Blatt Papier fallen läßt, in einigen Minuten verfliegen und abtrocknen, ohne einen Fleck zurückzulassen.

Um das durch rektifizirtes Terpentinöhl auf die angezeigte Art erweichte Kautschuk völlig zu zertheilen und in einen gleichförmigen Brey zu verwandeln, zerreibt man die Masse nach und nach in kleinen Portionen auf einem, einen Quadratfuß großen Brette vermittelst eines kleineren Handbrettes so lange, bis durchaus keine Klümpchen, Körner oder unaufgelöste Theile zurückbleiben. Endlich gibt man die Masse in einen Topf, bis sie aufgehört hat zu schäumen.

Nachdem aller Schaum vergangen ist, begießt man den Inhalt des Topfes mit heißer Auflösung von Schwefelleber, und knetet die Mischung so lange durch, bis der Teig ganz weiß geworden ist, welches nach 4 bis 5 Tagen, wenn man täglich zwey Mal knetet, erfolgt. In diesem Zustande ist das Kautschuk zum Auftragen bereit.

Man spannt den Schlauch am besten auf einem trockenen Boden so stark als möglich aus, und nimmt alsdann etwa ½ Pfund gut durchgekneteten Kautschuk-Teiges, womit man den Schlauch mit bloßen Händen in gleichmäßiger Dicke überzieht. Dieser Teig muß jedoch mit möglichster Kraftanstrengung aufgetragen werden, um sich mit dem Gewebe gehörig zu verbinden und in die Zwischenräume desselben einzudringen. Nachdem der erste Auftrag trocken geworden ist (wozu im Sommer etwa 24 bis 48 Stunden erforderlich sind), muß man ihn mehrmals mit kochender Schwefelleber-Auflösung abwaschen, trocknen, und mit heißem Wasser sorgfältig abspülen. Erst dann darf man den zweyten Ueberzug, auf gleiche Weise wie den ersten, auftragen. Dieser, und jeder etwa noch folgende Anstrich muß auf die schon beschriebene Art fleißig gewaschen werden.

Die letzte Arbeit ist das Umkehren des Schlauches, welches am besten — nachdem man ein Ende von 2 bis 3 Zoll Länge mit der Hand umgekehrt hat — mit einer Flachzange geschieht, mit deren Hülfe man allmählig den ganzen Schlauch durch sich selbst herauszieht. Eine Länge von 30 Fuß kann man in 2 bis 3 Stunden umkehren.

---

*) Diese Anweisung wird hier vorzüglich in der Absicht mitgetheilt: Alle, welche sich mit der Verarbeitung des Kautschuks beschäftigen, auf die eigenthümliche, neue und bewährte Methode des Hrn. Benzinger aufmerksam zu machen, indem das Verfahren überall angewendet werden kann, wo ein Ueberzug von Kautschuk auf gewebten Stoffen u. dgl. herzustellen ist. Die Redaktion fühlt sich verpflichtet, die uneigennützige Bereitwilligkeit hervorzuheben, mit welcher Hr. Benzinger seine Erfindung zum Gemeingute macht.

Anm. d. Orig.

Digitized by Google

Ueber die Pink-colour, welche die Engländer zur Mahlerey auf Fayence fabriciren, und über eine merkwürdige Färbung des Zinnoxyds durch Chromoxyd; von J. Malaguti.

(Aus Dingler's polytechnischem Journal, Band LXI. S. 282.)

Die Engländer bringen eine rosenrothe Substanz in den Handel, womit man das Fayence unter der Glasur bemahlt, und welche ihm bey'm Einbrennen eine sehr schöne blutrothe Farbe ertheilt. Diese Substanz (welche in Frankreich noch nie chemisch untersucht und immer aus dem Ausland bezogen wurde) ist unauflöslich, unschmelzbar, und wird von den Alkalien angegriffen; kochende Salzsäure entfärbt sie und löst gewöhnlich ein Drittel der Masse auf. Vor dem Löthrohr gibt sie mit Soda Zinnkügelchen. Ein Muster, welches mir Hr. Brongniart gab, bestand aus:

Zinnsäure (weißem Zinnoxyd)	78,31
Kalk	14,91
Kieselerde	3,96
Alaunerde	0,95
Wasser	0,61
Chromoxyd	0,52
Chromsaurem Kali	0,26
Kali und Verlust	0,48

Ein anderes Muster, das ich von London erhielt, gab analoge Resultate, nur fand ich statt chromsauren Kalis darin chromsauren Kalk. Ich erhielt nämlich bey der Analyse:

Zinnsäure (weißes Zinnoxyd)	77,80
Kalk	15,21
Kieselerde	2,87
Alaunerde	1,90
Wasser	0,91
Chromoxyd	0,50
Chromsauren Kalk	0,26
Eisen und Verlust	0,55

Da ich mir nach der Analyse nicht erklären konnte, wie eine Substanz, die so zu sagen nur Spuren von Chromoxyd enthält, dunkelroth zu färben vermag, so suchte ich dieselbe nach den Resultaten der ersten Analyse zusammen zu setzen. Die Synthese bestätigte vollkommen die Genauigkeit der Analyse, denn ich erhielt eine Substanz, die nicht nur gerade so aussah, wie die in England fabricirte, sondern auch das Fayence eben so färbte.

Ich mußte nun darauf hinarbeiten, aus meiner Composition alle unwesentlichen Bestandtheile zu entfernen, denn daß sie solche enthielt, war deßwegen zu vermuthen, weil die Handelsproducte fast immer unrein sind, theils wegen der Urstoffe, deren man sich im Großen bedient, theils weil ihnen die Fabrikanten oft absichtlich unnöthige Substanzen zusetzen, um diejenigen irre zu leiten, welche durch die chemische Analyse ihre Geheimnisse zu entdecken suchen.

Durch zahlreiche Versuche überzeugte ich mich:

1) Daß die Zinnsäure (das weiße Zinnoxyd) bey der Hellrothglühhitze durch chromsaures Kali nicht gefärbt wird, daß die Färbung aber bey Zusatz von Kalk statt findet.

2) Daß die Zinnsäure bey derselben Temperatur auch nicht durch Chromoxyd gefärbt wird, oder doch nur sehr schwach; daß aber Kalk die Färbung hier ebenfalls bewirkt.

3) Daß die Kieselerde und Alaunerde, ohne unumgänglich nöthig zu seyn, doch den Ton der Masse erhöhen, indem sie ihr einen Stich in Violett ertheilen.

4) Daß das Verhältniß zwischen dem Kalk (als kohlensaures Salz) und dem krystallisirten chromsauren Kali wie 10 zu 1 seyn muß; zwischen dem Kalk und dem Chromoxyd wie 10 zu $\frac{3}{10}$; und zwischen dem Kalk und der Zinnsäure wie 1 zu 3.

5) Daß die Fleischfarbe um so dunkler wird, je

Digitized by Google

mehr Kalk und Chromoxyd oder chromsaures Kali man anwendet, so daß man sich zuletzt dem Kastanienbraun nähert.

Ich habe nach den Ergebnissen dieser Versuche und meiner Analyse folgende Verfahrungsarten zur Fabrikation der Pink-colour im Großen festgesetzt:

Verfahren Nr. 1.

Zinnsäure (weißes Zinnoxyd) . . .	100
Kreide	34
Krystallisirtes chromsaures Kali . .	3—4.

Verfahren Nr. 2.

Zinnsäure	100
Kreide	34
Chromoxyd	1—1½.

Bey jedem Verfahren kann man zusetzen:

Kieselerde	5
Alaunerde	1

Die Substanzen werden innig vermengt, in Tiegel gebracht, die man lutirt und mehrere Stunden der Hellrothglühhitze aussetzt. Die Masse ist schmutzigroth, wird aber schön rosenroth, wenn man sie mit Wasser auswascht, das schwach mit Salzsäure geschärft ist.

Privilegien

wurden ertheilt:

den 31. März l. J. dem Lehrer an der polytechnischen Schule und Bildhauer Mayer in München, auf Einführung und Verbesserung einer Maschine zur Bearbeitung und Ebnung von Steinen auf zehn Jahre; (Reg. Bl. Nr. 27, vom 23. July 1836)

den 31. März l. J. dem Apotheker Dr. Walburger in München, auf Einführung einer eigenthümlichen Art von Stroh- und Bast-Geflechten auf fünf Jahre; (Reg. Bl. Nr. 27, vom 23. July 1836)

den 23. März l. J. dem Bürger Sebastian Traber in München, auf sein eigenthümliches Verfahren in Bereitung neuer wohlriechender Gesundheits-Talgkerzen, auf eine weitere Dauer von drey Jahren; (Reg. Bl. Nr. 27, vom 23. July 1836)

dem Wagnermeister Joh. Stephan Pöllot aus Altdorf im Rezatkreise auf dessen Erfindung eines zweyräderigen Karrens auf zehn Jahre; (Reg. Blatt Nr. 27, vom 23. July 1836)

den 1. April l. J. dem Professor an der königl. polytechnischen Schule, G. Haindl in München, auf dessen Erfindung von unterschlächtigen Kropf- und mittelschlächtigen Wasserrädern, auf fünf Jahre; (Reg. Bl. Nr. 27, vom 23. July 1836)

den 17. Juny l. J. dem Joseph Schmidbauer, Mechanikus zu Hackenzell, Landgerichts Mitterfels, und Bürger zu München, auf Erfindung einer hydrostatisch-hydraulisch-mechanischen Universal-Kraftmaschine, auf fünfzehn Jahre; (Reg. Bl. Nr. 33, vom 5. September 1836);

den 25. Juny l. J. dem Franz Steigerwald, Krystallglas-Fabrikanten aus Zwiesel, Landgerichts Regen im Unterdonau-Kreise, auf Einführung der Fabrikation von geprägten und gegoßenen Krystallwaaren im Königreiche Bayern, auf fünfzehn Jahre; (Reg. Bl. Nr. 33, vom 5. September 1836)

den 12. July l. J., dem k. Lieutenant à la suite Herrmann von Regemann aus Baireuth im Obermainkreise, auf dessen Verbesserung eines Torf-Verkohlungs-Ofens, auf fünfzehn Jahre; (Reg. Blatt Nr. 33., vom 5. September 1836)

wurden eingezogen:

das dem Friederich Kautzmann aus Schwabach unterm 14. Dezember v. J. verliehene fünfjährige Gewerbs-Privilegium auf dessen eigenthümliches Verfahren bey Bereitung der grünen Hanföl-Seife. (Reg.-Blatt Nr. 27, vom 23. July 1836.)

Bemerkung.

Im August-Heft 1836 (Beylage) S. 3, Nr. 37, heißt es: Sattler Jos., Hofkupferschmid u. Walzwerkbesitzer ꝛc.; dieses ist ein Irrthum, und muß heißen: Sattler Engelhard u. Comp., Zuckerfabrik-Besitzer ꝛc.

Digitized by Google

Heft X.

Kunst= und Gewerbe=Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Zweyundzwanzigster Jahrgang. Monat October 1836.

Verhandlungen des Vereines.

Da durch die eingetretenen Ferien viele Mitglieder des Centralverwaltungs=Ausschußes in München nicht gegenwärtig waren, so wurden die wöchentlichen regelmäßigen Sitzungen des Ausschußes mehrmal unterbrochen, unterdessen wurden nichts desto weniger die dringenden und laufenden Geschäfte besorgt. — Vom k. Staatsministerium waren die verschlossenen Beschreibungen von Privilegien, als

1) eines neu erfundenen, durch Dampf zu heitzenden Backofens, von Andr. Höchrl;
2) eines verbesserten Verfahrens, zu Dekatiren, von Friedr. Marx;
3) auf die Verfertigung von Pedalflügel und Querfortepiano's von Friedr. Kutscher und Johann Wolf

zur Prüfung der Neuheit und Ausführbarkeit zugesendet worden, worüber von ernannten Kommissionen Vortrag erstattet wurde.

Von der k. Regierung des Isarkreises wurde der Verwaltungsausschuß eingeladen, zu dem sich bildenden Preisgerichte, für die beste Methode, Getreid aufzubewahren, und für die Verbesserung eines Getreidmühlwerkes, 6 Mitglieder und 2 Ersatzmänner zu wählen, damit die Leistungen der Concurrenten um die ausgesetzten Preise geprüft werden; diese Wahl wurde in der Sitzung vom 14. Septbr. vorgenommen, und das Resultat derselben der k. Kreisregierung angezeigt.

Gleichfalls wurde in Folge einer Einladung der k. Regierung des Isarkreises, Kammer des Innern, vier Mitglieder des Verwaltungsausschußes zur Bildung des Preisgerichtes gewählt, welches über die Bewerbungen um den für Verbesserung der Oehlmühlen ausgesetzten Preis von 500 fl. zu entscheiden hat.

Auf das Ansuchen des k. Landgerichts Straubing, ein Modell des gesammten Apparates zur Runkelrüben=Zuckerfabrikation zu übersenden, wurde erwiedert, daß der Verein im Besitze eines solchen Modelles nicht sey, daß es aber der Ausschuß für das Geeignetste halte, wenn diejenigen, welche eine Runkelrüben=Zuckerfabrike zu errichten Willens sind, sich selbst von dem ganzen Betriebe und den dazu nothwendigen Apparaten in einer schon bestehenden Fabrike, z. B. des Hrn. geheimen Rathes von Utzschneider, instruiren würden.

Dem Vereine sind als Mitglieder beygetreten:

1) Herr Franz Katz, Brauereybesitzer zu Rauenthal.

Digitized by Google

2) Herr Jos. Diller, k. Lycealprofessor in Amberg,

3) Herr Dr. Friedr. Engelhardt, Professor der Chemie an der polytechnischen Schule zu Nürnberg,

4) Herr Louis Gemeiner, Maschinenfabrikant in Aschaffenburg,

5) Hr. J. H. v. Hefner, Prof. an der k. Landwirthschafts- und Gewerbs-Schule in Aschaffenburg,

6) Herr J. Hirsch, Tünchermeister in Aschaffenburg,

7) Hr. Valentin Hofmann, Lehrer des Bossirens und Modellirens an der k. Landwirthschafts- und Gewerbs-Schule in Aschaffenburg,

8) Herr Jak. Hospes, Drehermeister in Aschaffenburg,

9) Herr Carl Lonis, Prof. an der k. Landwirthschafts- u. Gewerbsschule in Aschaffenburg,

10) Hr. Christoph Petermann, Brauereybesitzer in Aschaffenburg,

11) Herr Michael v. Poschinger, Patrimonialgerichtsherr und Besitzer mehrerer Glasfabriken in Oberfrauenau,

12) Herr Clemens Prantl, k. Wechsel- u. Merkantilgerichts-Assessor, Kaufmann und Leihhausinhaber zu Landshut,

13) Hr. J. B. Rexroth, Hammerwerksbesitzer zu Hoppach,

14) Herr Th. Schüler, königlicher Bergmeister in Amberg,

15) Hr. F. M. Weber, k. Hofapotheker in Aschaffenburg.

Der Gewerbsverein in Weimar übersandte die neu revidirten Statuten nebst einigen Zeichnungen verschiedener Erfindungen und Verbesserungen von Geräthschaften und technischen Gegenständen überhaupt, wofür demselben gedankt und das Anerbieten des gegenseitigen Austausches der Vereinsschriften gemacht wurde.

Zur Begutachtung kamen von Privaten nachgenannte Gegenstände:

1) eine verbesserte Flachs-Spinnmaschine vom Mechanikus Herrn Hofer;

2) zwey Sorten Bleystifte, von Herrn Augustin, Fabrikanten in Obernzell;

3) Modelle einer verbesserten Thurmuhr, einer Stock- und Häng-Uhr von Herrn Michael Garnreiter, Uhrmachermeister in Erding;

4) Muster von Natur- und degumirter Seide, welche der Posamentirer Herr Mathias Bachmann zu Schillingsfürst auf seinem neuerbauten Filatorium bearbeitet hatte; letztere Muster wurden dem Ansinnen des Einsenders gemäß, dem Landesprodukten-Kabinet einverleibt.

5) Proben des von Herrn Schumacher in Regensburg neu fabrizirten Frühstücks-Pulvers.

Als Geschenke wurden zugesendet: von Hrn. Direktor Scharrer in Nürnberg ein Exemplar seines Werkes „Deutschlands erste Eisenbahn"; — vom Hrn. Rentamtmann Prenser zu Großenhayn in Sachsen, dessen Schrift: „Förderungsmittel der Volkswohlfahrt, I. Theil, Abtheilung 1. u. 2"; und vom Herrn Hofrath und Universitäts-Professor Dr. Kastner zu Erlangen, dessen Schrift „zur Polytechnologie unserer Zeit" und dessen Archiv der Chemie und Meteorologie VII. VIII. und IX. Band.

Herr Oberbergrath Stölzl hielt mehrere Referate über den Gang und die Resultate der bisherigen Schurfarbeiten zur Auffindung von Steinkohlen; welche noch speciell zur Kenntniß der Mitglieder dieser Gesellschaft gebracht werden.

Digitized by Google

Abhandlungen und Aufsätze.

Zur näheren Kenntniß einiger im Königreiche Bayern vorkommenden Stein- und Braunkohlen.

Von
Dr. C. G. Kaiser.

Vor wenigen Monaten habe ich in dieser Zeitschrift S. 277 u. S. 343 einige allgemeine Bemerkungen über die Prüfung fossiler Brennmaterialien, die Methode und den Zweck derselben bekannt gemacht, und daran die Untersuchungen einiger Braunkohlen aus dem Oberdonaukreise, die ich auf höhere Veranlassung vorgenommen hatte, angereiht.

Es sind mir seither wieder mehrere Braun- und Stein-Kohlen theils auf amtlichen theils auf Privatwegen, sowohl aus dem genannten Kreise als auch aus anderen Kreisen zur Untersuchung zugekommen, deren Resultate ich hier nun mittheilen will.

Ich habe dabey denselben Plan befolgt, welchen ich an dem oben erwähnten Orte auseinandergesetzt habe, und auch keinen Grund gefunden, davon abzuweichen. Die Einäscherungen habe ich mit allen Kohlen auf flachen Röstscherben aus feuerfestem Thone unter einer Muffel, die ich vor dem Gebläse anbringen ließ, vorgenommen. Diese Einrichtung erleichterte mir die Untersuchung wesentlich, denn ich konnte vier bis sechs Einäscherungsversuche auf einmal und zwar in einem Zeitraume von zwey Stunden vollkommen und genau abführen, während sonst ein einziger solcher Versuch in dem Tiegel einen ganzen Tag in Anspruch genommen hat. Die Anwendung der wässerigen Aetzkalilösung zur Unterscheidung der Braun- von den Stein-Kohlen, welche Proust zuerst in Gehlen's Journ. f. Chem. u. Phys. III, 349 eingeführt hatte, hat sich bisher vollkommen bewährt, wie die nachstehende Untersuchung der Stockheimer- und Ingberter-Steinkohlen im Vergleiche mit den übrigen ergibt.

Oberdonaukreis.

A. Braunkohlen aus dem königlichen Landgerichte Weiler.

Aus diesem Landgerichte wurden früher S. 348 die Kohlen von Scheffau und Schüttendobel untersucht. Neuerdings wurden aber von dem königl. Salzfaktor Schmid in Simmeeberg in den Gemeinden Harbazhofen, Opfenbach, Wilhams und Waltrams verschiedene Kohlenflötze aufgefunden, und Proben davon an die höchste Stelle einbefördert, welche bey näherer Untersuchung sich auf nachstehende Weise verhielten.

1) Die Kohle vom Jungensberg in der Gemeinde Harbazhofen, ist pechschwarz, von starkem harzartigem Glanze, blätterig, spröde und leicht zerreiblich, so daß die ansehnliche Quantität, welche von dieser Kohle zur Untersuchung eingesendet worden war, ganz zerbröckelt angekommen ist. Das Pulver dieser Kohle ist schwarz. Sie entzündet sich leicht, und brennt mit stark russender und bituminös riechender Flamme. Bey'm Glühen im verschlossenen Tiegel liefert sie 51,2 Proc. gänzlich zerklüftete und unzusammenhängende Coaks, welche mit bunten Farben angelaufen sind, und zwischen den Fingern sich zu einem feinen Pulver zerreiben lassen. Mit Salzsäure übergossen, entwickeln diese Coaks kein Schwefelwasserstoffgas, und zeigen auch in ihrem übrigen Verhalten durchaus keine Spur von eingemengtem Schwefelkies.

Mit Aetzkalilauge gekocht, gibt sie eine schwarzbraun gefärbte Flüßigkeit, wie alle Braunkohlen. Auf dem Röstscherben in dem Muffelofen eingeäschert, liefert sie 6 Proc. einer rothen kalkhaltigen und daher alkalisch reagirenden Asche. Sie enthält demnach in 100 Theilen

6,0 Asche,
45,2 reine Kohle, und
48,8 flüchtige Brennstoffe,

100,0

und liefert von 100 Theilen
94 brennbare Stoffe überhaupt, und
darunter 51,2 Coaks.

Sie findet sich in Kalkmergel von Südwest gegen Nordost streichend, und gegen Nordost fallend, und geht in einer Mächtigkeit von 5 Zollen zu Tage aus. Diese Kohle kann rücksichtlich ihrer Reichhaltigkeit an brennbaren Stoffen, und da sie überdieß auch schwefelfrey ist, unmittelbar als ein sehr gutes Brennmaterial an Ort und Stelle zu jeder Art von Beheitzung angewendet werden; allein zum Transporte scheint sie wegen ihrer Zerreiblichkeit nicht geeignet zu seyn.

2. Die Kohle vom Kinberg, in der Gemeinde Opfenbach, ist schwarz, dicht, von unebenem Bruche, im Pulver braun, zeigt deutliche Holztextur, entzündet sich schwer, und verbrennt unter Verbreitung eines bituminösen und schwefligen Geruches. Bey'm Glühen im verschlossenen Tiegel liefert sie 41,6 Procente wenig glänzende und stark zerklüftete Coaks, die mit Salzsäure übergossen etwas Schwefelwasserstoffgas entwickeln. Mit Aetzkali gekocht, liefert sie eine dunkelbraune Flüßigkeit. Auf dem Röstscherben in der Muffel eingeäschert, hinterläßt sie 7,3 Procente einer ochergelben, kalkhaltigen, und daher schwach alkalisch reagierenden Asche. Sie enthält demnach in 100 Theilen

7,3 Asche,
34,3 reine Kohle, und
58,4 flüchtige brennbare Substanzen,
100,0

und liefert von 100 Theilen
92,7 brennbare Substanzen überhaupt, und
darunter 41,6 Coaks.

Diese Braunkohle findet sich bis jetzt nur in Nieren in einer ganz tonlägigen Sandmergel-Schicht.

Sie würde, wenn sie sich ergiebiger vorfinden würde, ein sehr brauchbares und für alle Arten der Beheitzung dienliches Brennmaterial abgeben, da sie nur sehr wenig Schwefelkies enthält, und deßhalb wohl unmittelbar ohne vorausgehende Vercoakung angewendet werden könnte.

3) Die Kohle aus der Nähe von Aigis, in der Gemeinde Wilhams, ist schwarz, dicht, schwer, von blättrigem Gefüge, im Pulver schwärzlich braun, verbreitet bey'm Verbrennen einen nicht sehr lange anhaltenden Schwefelgeruch. Im verschlossenen Tiegel geglüht, liefert sie 58,96 Procente stahlgrau glänzende und buntangelaufene, jedoch wenig zusammenhängende Coaks, die mit Salzsäure übergossen, etwas Schwefelwasserstoffgas entwickelten, und wegen ihres, im Verhältniße zu den vorher erwähnten Kohlen, größeren Schwefelkiesgehaltes, die Salzsäure sehr schnell durch das erzeugte Eisenoxyd gelb färben. Mit Aetzkali gekocht, gibt sie eine sehr lichtbraun gefärbte Flüßigkeit, und nähert sich rücksichtlich dieses Verhaltens den Steinkohlen.

Auf dem Röstscherben unter der Muffel eingeäschert, erhält man daraus 9,33 Procente einer röthlichgrauen, nicht alkalisch reagirenden Asche. Sie enthält demnach in 100 Theilen

9,33 Asche,
49,63 reine Kohle,
41,04 flüchtige brennbare Substanzen;
100,00

und liefert von 100 Theilen
90,67 brennbare Theile überhaupt, und
darunter 58,96 Coaks.

Diese Braunkohle findet sich oberhalb des Fischbaches eine Viertelstunde von Aigis in einem von Ost nach West streichenden und nördlich fallenden Sandstein 1 — 1½ Fuß unter dem Wasser des genannten Baches. Das Wasser hinderte daher vorläufig an einer weiteren Aufschürfung. Würde sie sich in ergiebiger Menge finden und mit Nutzen gewonnen werden können; so könnte sie, da sie eine nicht sehr beträchtliche Menge Schwefelkieses enthält, unmittelbar zur Beheitzung und auch zu Schmiedefeuern gebraucht werden.

Digitized by Google

4) Die Kohle vom Haugenberge in der Gemeinde Waltrams, ist pechschwarz, dicht, glänzend, von muscheligem Bruche, im Pulver braun, verbrennt ohne Schwefelgeruch, mit russender hellleuchtender Flamme, und gibt auch bey'm Glühen im verschlossenen Raume eine nicht unbeträchtliche Menge brauchbares Leuchtgas. Bey'm Glühen im verschlossenen Tiegel liefert sie 53,27 Procente leichte klingende metallischglänzende aneinander hängende Coaks von vorzüglicher Beschaffenheit, die mit Salzsäure übergossen, nicht eine Spur Schwefelwasserstoffgas liefern. Mit Aetzkalilauge gekocht, liefert sie eine lichtbraune Flüßigkeit. Unter der Muffel eingeäschert, hinterließ sie nur 3,33 Procente einer beynahe weißen, alkalisch reagirenden, kalkhaltigen Asche.

Sie enthält demnach in 100 Theilen:

3,33 Asche,
49,94 reine Kohle,
46,73 flüchtige Stoffe,

100,00

und liefert von 100 Theilen

96,67 brennbare Stoffe überhaupt und darunter 53,27 Coaks von bester Qualität.

Diese ausgezeichnete, schwefelkiesfreye Braunkohle, welche nach ihrem Verhalten im Feuer zu den Sinterkohlen gehört, findet sich am nördlichen Abhange des Haugenberges in einer von Ost nach West streichenden und nördlich fallenden, 4 bis 5 Fuß mächtigen Sandmergel-Schicht.

Sie kann unmittelbar zu allen Zwecken der Pyrotechnik angewendet werden, und es ist nur zu wünschen, daß sie in so reichlicher Menge sich finden möchte, als sie vorzüglich ist.

Isarkreis.

B. Braunkohlen aus dem königlichen Landgerichte Rosenheim.

Nachstehende Kohlenmuster wurden bey den Schürfungsversuchen, welche der polytechnische Verein für das Königreich Bayern unter'm 7. Juny l. Js. in dem genannten Gerichtsbezirke unternommen hat, erhalten, und gleich den Uebrigen chemisch untersucht.

1) Die Kohle vom Kirchleitengraben bey Höhenmoos ist dicht, schwer, blättrig, pechschwarz und fettartig glänzend, in Pulver braun, verbrennt mit starker und lange andauernder Flamme unter Entwickelung eines sehr bituminösen, hintreher schwefeligen Geruches. Die Aetzkalilauge wird davon braun gefärbt. Im verschlossenen Tiegel geglüht, liefert sie 47,3 Procente Coaks, welche etwas zerklüftet und stellenweise glänzend sind. Mit Salzsäure übergossen, entwickeln sie sehr viel Schwefel-Wasserstoffgas.

Im offenen Tiegel eingeäschert, gibt sie 13,6 Procente Asche. Sie enthält demnach in 100 Theilen:

13,6 Asche,
33,7 reine Kohle,
52,7 Gasarten,

100,0

und liefert von 100 Theilen 86,4 brennbare Theile überhaupt, und 47,3 Procente Coaks.

Diese Kohle findet sich ungefähr eine halbe Stunde von dem Dörfchen Höhenmoos, welches eine Stunde nördlicher Entfernung von der von Niederaschau über Fraßdorf nach Rosenheim ziehenden Vicinalstraße liegt. Das Flöz hält sein Streichen nordwestlich, Stunde 18.11, verflächet sich unter einem Winkel von 78 Graden südlich, und ist 6 Zoll mächtig. Es hat zum Hangenden und Liegenden Sandstein, der zur jüngsten Formation gehört.

Es ist bereits im Antrag, hier einen Versuchsstollen anzulegen, um zu erfahren, ob dieses Flöz bey

Digitized by Google

größerer Teufe sowohl in seinem Streichen als Fallen an Mächtigkeit gewinnt.

2) Die Kohle von dem Wasserfalle zwischen Höhenmoos und Schaurain ist schwarz, fettartig glänzend, dicht, im Bruche schiefrig, hart, auf dem Striche schwarzbraun. Färbt ätzende Alkalien braun. Sie liefert 51,7 Procent dichte, wenig zerklüftete metallisch glänzende Coaks, die mit Salzsäure übergossen, keine Spur von Schwefel-Wasserstoffgas entwickeln. Bey'm Glühen im offenen Tiegel zeigt sie sich gleichfalls ganz schwefelfrey, und liefert 5,6 Procent Asche.

Sie enthält demnach in 100 Theilen:

5,6 Asche,
46,1 reine Kohle, und
48,3 Gasarten,

100,0

und liefert von 100 Theilen

94,4 brennbare Theile überhaupt und davon 51,7 Coaks.

Dieses Flötz ist 7 Zoll mächtig, fällt mit einem Verflächen von 86 Graden von Nord nach Süden, und wird am Liegenden, welches aus Sandstein besteht, mit einer 3½ Zoll mächtigen Schicht Stinkstein begleitet. Das Hangende ist gleichfalls Sandstein.

3) Die Kohle vom Garpointner-Graben ist dicht, schwarz, von muscheligem Bruche, stellenweise matt und stellenweise fettartig glänzend, und bunt angelaufen, auf dem Striche schwarzbraun. Färbt ätzende Alkalien braun. Sie liefert im Mittel von zwey Versuchen $\frac{(41,8 + 43,4)}{2}$ 42,6 Proc. ganz schwefelfreye, metallisch glänzende, leichte und compacte Coaks. Bey'm Einäschern entwickelte sie gleichfalls nicht im Mindesten einen Schwefelgeruch, und lieferte nur 3,6 Proc. Asche.

Sie enthält demnach in 100 Theilen:

3,6 Asche,
39,0 reine Kohle,
57,4 flüchtige brennbare Substanzen,

100,0; und

liefert von 100 Theilen:

96,4 brennbare Theile überhaupt, und darunter 42,6 Coaks.

Diese Resultate geben die beyden erwähnten Kohlen als sehr werthvolle Brennmaterialien zu erkennen.

Der letztbenannte Graben geht von Rating, auf der Höhe des Antworter-Berges südlich gegen Bach an der Geeimhartinger Leiten herab, und die Kohle liegt da zwischen sehr weichem Sandstein.

Regenkreis.

C. Braunkohlen aus dem königlichen Landgerichte Regenstauf.

1) Die Braunkohle von Kneiting verdanke ich der gefälligen Mittheilung des ehrwürdigen Geognosten Hrn. Oberbergrathes v. Voith, in Regensburg.

Dieselbe ist auf der Oberfläche uneben, zerrissen, glanzlos, schwärzlich braun, leicht zerbrechlich, nicht sonderlich schwer, auf dem Bruche schwarz, harzartig glänzend, faserig, von muscheligem Querbruche, in Pulver (auf dem Striche) braun und schwach schimmernd. Die Kalilauge wird davon braun gefärbt, wenn sie mit dem Pulver derselben gekocht wird.

Im verschlossenen Tiegel geglüht, liefert diese Kohle, welche, wie die Beschreibung darthut, dem Aeußern nach als holzartige Braunkohle oder bituminöses Holz (Lignit) zu betrachten ist, ausgezeichnet schöne und leichte Coaks, welche zwar etwas zerklüftet aber stückchenweise zusammengesintert waren, stahlgrau und metallisch glänzend aussahen. Mit Salz-

Digitized by Google

säure übergossen, entwickelten sie nur sehr wenig Schwefelwasserstoffgas, und enthalten daher nur wenig Schwefelkies. Ihre Menge betrug 42,8 Procente. Auf dem Röstscherben unter der Muffel eingeäschert, gab sie 6 Procente einer rothen alkalisch reagirenden Asche, welche Kalk, Thonerde und Eisenoxyd enthielt.

Demnach enthält diese Kohle in 100 Theilen:

6,0 Asche,
36,8 reine Kohle,
57,2 flüchtige brennbare Substanzen;
100,0

und liefert von 100 Theilen 94 Procent brennbare Theile überhaupt, und 42,8 Proc. Coaks. Ueber das Vorkommen dieser Kohle konnte ich keine Notitzen erhalten; jedenfalls ist sie aber, wenn sie sich in bauwürdiger Menge fände, ein sehr brauchbares Brennmaterial.

D. Braunkohle aus dem königlichen Landgerichte Burglengenfeld.

Die Braunkohlen aus der Grube Bergmannsheil bey Verau sind braun, glanzlos, schwer, leicht zerreiblich, und gibt daher auch viel Grubenklein. Im frisch gebrochenen Zustande besitzen sie einen thonigen Geruch, und werden bey'm Streichen fettartig glänzend, so daß sie in diesem Zustande viele Aehnlichkeit mit dem Werner'schen Braunschiefer besitzen. Bey'm Glühen unter dem Zutritte der Luft brennen sie nur kurze Zeit mit Flamme, enthalten daher wenig Erdharz, und entwickeln anfänglich einen schwach bituminösen, und dann einen starken und anhaltenden Schwefelgeruch. Bey'm Liegen an freyer Luft wittert der eingesprengte Schwefelkies aus, und verursacht, daß sie da leicht zerfallen. Die Aetzkalilauge wird bey'm Kochen davon sehr intensiv dunkelbraun gefärbt.

Im verschlossenen Tiegel geglüht, liefern sie im Mittel von zweyen Versuchen $\frac{(39{,}8 + 41{,}7)}{2}$ 40,7 Procente Coaks, welche schwarzbraun, glanzlos, stark zerklüftet, und leicht zerreiblich sind. Mit Salzsäure übergossen, geben sie Schwefelwasserstoffgas in Menge.

Auf dem Röstscherben in den Muffelofen eingeäschert, liefern sie ebenfalls nach zwey Versuchen $\frac{(13{,}9 + 14{,}3)}{2}$ 14,0$\frac{5}{8}$ Procente Asche.

Demnach geben 100 Theile dieser Braunkohlen 86,0 Theile verbrennbare Substanzen überhaupt, und 40,7 Coaks; und enthalten in 100 Theilen

14,0 Asche,
26,7 reine Kohle,
59,3 Gasarten,
100,0

Auf diese Braunkohlen wird seit dem Herbste v. J. gebaut. Sie finden sich in einer Mächtigkeit von mehr als sechs Lachtern, und werden bereits in nicht unbedeutenden Lieferungen zur Beheitzung der Dampfmaschine auf dem Erzberge bey Amberg abgegeben. Vor kurzem wurde in einer ganz kleinen Entfernung von diesem Schachte ein zweyter Schacht abgeteuft, und dieser mit dem ersteren zur Gewältigung der bösen Wetter durch einen Stollen verbunden. Die Kohlen, welche bey dem neuangelegten Schachte zu Tage gefördert wurden, schienen mir, so viel ich im Vorbeygehen bemerken konnte, compacter und von besserer Qualität als die von dem ersteren Baue. Ich sah auch bey demselben weniger Grubenklein.

E. Braunkohlen aus dem königlichen Landgerichte Amberg.

1. Die Braunkohle von der Fürstenhofzeche des Hrn. Obersten v. Fuchs, nächst dem Strafarbeitshause bey Amberg ist graulich schwarz, schimmernd, schwach fettartig glänzend, schwer, leicht zerreiblich, von dick schiefrigem Gefüge, unebenem Bruche, in

Digitized by Google

Pulver schwärzlich braun. Die Aetzkalilösung wird bey'm Kochen mit dem Pulver derselben stark braun gefärbt.

Nach dem Glühen im verschlossenen Tiegel lieferte sie 58,5 Procente grauschwarze zerklüftete, unzusammenhängende Coaks, welche fettartig schimmernd und so mürbe waren, daß sie zwischen den Fingern zerrieben werden konnten. Mit Salzsäure übergossen, entwickelten sie nur Spuren von Schwefelwasserstoffgas, was auf einen geringen Schwefelkiesgehalt schließen läßt.

Die Asche, welche daraus erhalten wurde, betrug im Mittel von zwey Versuchen 20 Procent. Sie war ganz weiß, reagirte schwach alkalisch, und besteht hauptsächlich aus Kieselerde mit Thonerde und Kalkerde.

Diese Braunkohle besteht demnach in 100 Theilen, zunächst aus

20,0 Asche,
38,5 reine Kohle,
41,5 flüchtige, brennbare Stoffe,

100,0

und liefert von 100 Theilen 80,0 Procent brennbare Theile überhaupt, und 58,5 Procent wenig brauchbare Coaks.

Dieses Kohlenflötz ist nach einer gefälligen Notiz des königl. Bergmeisters Hrn. Th. Schüler in Amberg, welcher die Güte hatte, mir von dieser wie von der nachfolgenden Braunkohle Exemplare zuzustellen, im Durchschnitte und mit Einschluße der unedlen Lagen ein halbes Lachter (3 Fuß 4½ Zoll) mächtig, im Hangenden und Liegenden von dunkelgefärbtem Thon, welcher meistens bituminös ist, eingeschlossen, und setzt übrigens in der Quadersandstein-Formation auf.

Nach Flurl *) ist dasselbe im J. 1581 bey dem Graben eines Brunnens entdeckt worden, und die Kohlen sind bald darauf zum Kalk- und Ziegelbrennen, jedoch nur kurze Zeit angewendet worden, weil damals das Holz zu wohlfeil und mit der Benützung dieser fossilen Brennmaterialien nicht viel zu gewinnen war. Man würde sie vielleicht ganz vergessen haben, wenn nicht im J. 1766 auf Churfürstliche Kosten darauf zu bauen wieder angefangen worden wäre. Benutzt wurden sie damals nur zum Kalkbrennen. Flurl rechnet diese Kohle zur Grobkohle, und gibt die Mächtigkeit des einen Flötzes gegen ein Lachter (6 Fuß 9 Zoll), die der andern aber über ein Lachter an.

*) S. Dessen Beschreibung der Gebirge von Bayern und der oberen Pfalz. München 1792 S. 552.

Gegenwärtig wird diese Braunkohle, wie ich erfahren habe, unmittelbar und nur allein zur Beheitzung der Dampfmaschine am Erzberge bey Amberg angewendet, wie auch die nachfolgende Kohle und jene von Verau und Wackersdorf.

Es wäre sehr zu wünschen, daß sie als Beheitzungs-Material allgemeiner gebraucht, und der Absatz dadurch vergrößert würde.

2. Die Braunkohle von dem Versuchbaue des Hrn. L. Sensburg in der Nähe der Haselmühle bey Amberg ist dicht, schwer, graulich schwarz, schwach schimmernd, größtentheils matt, von erdigem Bruch, zerreiblich, mager anzufühlen, und abfärbend, mit nierenförmig eingewachsenen Schwefelkiese. Im Pulver ist sie schwärzlichbraun. Sie liefert nach dem Glühen im verschlossenen Tiegel 72,4 Procente Coaks, welche braun, matt, erdig, leicht zerreiblich und abfärbend sind, und mit Salzsäure übergossen, etwas Schwefelwasserstoffgas entwickeln. Bey'm Einäschern auf dem Röstscherben unter der Muffel, gab sie nach zwey Versuchen 44,0 Procent Asche, welche größtentheils aus Kieselerde mit Thonerde und etwas Kalkerde, wie die der vorhergehenden Kohle besteht. Mithin enthält diese Braunkohle in 100 Theilen:

44,0 Asche,
28,4 reine Kohle, und
27,6 flüchtige brennbare Theile;

100,0

Digitized by Google

und liefert von 100 Theilen 6,0 Procente brennbare Theile überhaupt, und 72,4 Proc. sehr wenig brauchbare Coaks. Nach den Resultaten dieser Untersuchung möchte ich dieses fossile Brennmaterial lieber als Brandschiefer erklären, mit welchem es sowohl rücksichtlich der physischen Merkmale als auch in Ansehung des chemischen Verhaltens durch den bedeutenden Gehalt erdiger Bestandtheile sehr übereinkommt. Es brennt sich ganz weiß und hinterläßt ein gleiches Volumen Asche, welche dem Gewichte nach, beynahe die Hälfte ausmacht. Flurl bemerkt noch in seiner angeführten Beschreibung der bayer. Gebirge rc. S. 553 und 554, daß er den Brandschiefer bey Neuricht und Aschach im königl. Landgerichte Amberg gefunden habe. Wenn derselbe als Feuerungsmaterial nicht gar vorzüglich ist, so gibt er aber im leichtgebrannten Zustande ein brauchbares Düngungsmittel für schweren Boden ab.

Rezatkreis.

F. Braunkohlen aus dem königlichen Landgerichte Wemding.

1. Die Braunkohlen von Wemding sind braun, glanzlos, leicht zerreiblich, von erdigen Bruche und braunen Striche. Sie liefert 43,6 Procent Coaks, welche braun, stark zerklüftet, ohne Glanz und von geringem Zusammenhange sind. Mit Salzsäure übergossen, entwickeln sie sehr viel Schwefelwasserstoffgas, so wie auch die Kohle während des Glühens einen anhaltenden und starken Schwefelgeruch verbreitet. Asche liefert diese Kohle 12,0 Procent.

Sie enthält demnach in 100 Theilen
12,0 Asche,
31,6 reine Kohle, und
56,4 luftförmige Theile; und

100,0

liefert von 100 Theilen
88,0 brennbare Theile überhaupt, und
43,6 Coaks.

Sie wurde zur Untersuchung eingesendet von dem Weiß: und Schwarzblech: Waarenfabrikanten Johann Wolfg. Fuchs in Rebdorf bey Eichstädt, welcher am 29. Juny einen Steiger mit einem Arbeiter von seiner Bohnenerzgrube nach Wemding abschickte, um da Braunkohlen aufzusuchen. Später erhielt der Central-Verwaltungsausschuß Muster derselben Kohlen von dem Fabrikanten Schrenker in Dietfurt, welcher bey der Einsendung derselben bemerkt, daß es wohl der Mühe lohnen dürfte, auf diese Brennmaterialien Rücksicht zu nehmen, da in dortiger Gegend die Holzpreise (10 fl. bis 12 fl. pr. Klafter) sehr hoch stehen.

Daß diese Kohle als Brennmateriale zu Kesselfeuerungen u. dgl. in stehenden Oefen theils für sich theils mit anderem Brennmateriale untermengt, angewendet werden könne, unterliegt wohl keinem Zweifel.

Obermainkreis.

G. Steinkohle aus dem königlichen Landgerichte Culmbach.

Die Steinkohle von Stockheim, welche mir unser Vereinsmitglied Herr Stirner zuzustellen die Güte hatte, ist dicht, schwärzlich braun, leicht zerreiblich, harzartig glänzend, auf dem Bruche theils faserig theils uneben, in Pulver schwarz, fühlt sich fettig an, und färbt ab. Die wässerige Lösung des Aetzkali wird bey dem Kochen mit diesem Pulver nur sehr blaß weingelb gefärbt.

Bey'm Glühen schmilzt sie, bläht sich stark auf und liefert, wenn sie im verschlossenen Tiegel geglüht wird, 74,3 Procente ausgetriebene, poröse, stahlgrau glänzende, sehr feste und klingende Coaks, welche mit Salzsäure übergossen, viel Schwefelwasserstoffgas entwickeln.

Digitized by Google

Unter der Muffel auf dem Röstscherben eingeäschert, hinterläßt sie 10,6 Procente einer grauen stark alkalisch reagirenden Asche, welche aus Kalk, etwas Gyps und Eisenoxyd besteht.

Sie besteht demnach in 100 Theilen, zunächst aus

10,6	Asche,
63,7	reine Kohle,
25,7	flüchtige, brennbare Substanzen;
100,0	

und liefert von 100 Theilen 89,4 Procente brennbare Substanzen überhaupt, und 74,3 Procente eigentliche und wahre Coaks.

Diese Kohle, welche nach ihrem Verhalten zum Aetzkali unter die Steinkohlen, und nach ihrem Verhalten im Feuer unter diesen wiederum zu den Backkohlen gehört, ist eine sehr vorzügliche Kohle, welche nicht bloß als Beheitzungs- sondern auch als Beleuchtungsmateriale gebraucht werden kann.

Aus sehr zuverläßigen Notitzen kann ich über das Vorkommen und die Gewinnung der Stockheimer-Steinkohlen Folgendes anführen:

Diese Kohlen kommen zwischen Schieferthon und Kohlensandstein in einer Mächtigkeit von 2 bis 6 Fuß vor, wobey die unmittelbare Unterlage das Uebergangsgebirge bildet. Das Hauptstreichen der Gebirgsmassen so wie der Kohlenflötze ist zwischen Stunde 5 und 6 von Morgen in Abend; das Fallen gegen N. und NNW. unter 60 bis 75 Graden.

Von diesen Kohlen wurden im J. $18\frac{34}{35}$ aus vier Gruben in verschiedener Qualität, wovon jedoch die Menge der besseren sich zur Menge der schlechteren Qualität wie 1 : 3 verhält, unter der Leitung eines königlichen Bergbeamten, und von 4 Steigern und 107 bis 110 Bergknappen 106577 Kübel gewonnen. Der Kübel zu 110 Pfunden wird um 20 kr. verkauft. Die Kohlenproduction in dem genannten Jahre betrug demnach im Geldwerthe 35525 fl. 40 kr. Der Absatz auf dem Main ist bedeutend, und nimmt auch außerdem so zu, daß man diesen Steinkohlenbergbau fortan mehr zu erweitern beabsichtiget.

Man hat auch zur näheren Kenntniß der Lagerungsverhältnisse dieser Kohlenflötze seit mehreren Jahren Bohrversuche in den dortigen Revieren abgeführt, und am Schlusse des Jahres $18\frac{34}{35}$ eine Teufe von beynahe 53 Lachtern (das bayersch. Berglachter zu 81 Zollen oder 6 Fuß 9 Zoll gerechnet) erreicht, wobey man 81 Zoll Dammerde, 121 Zoll rothen Letten, 187 Zoll grauen Schieferthon, 9 Zoll Steinkohlen, 66 Zoll Eyensteinschiefer, und 3858 Zoll rothen Kohlensandstein in abwechselnden Lagen durchbohrt hat. Die Versuche kosteten für die im J. $18\frac{34}{35}$ abgebohrten 4 Lachter 12 Zoll 1152 fl. $57\frac{1}{2}$ kr., oder pr. Zoll beyläufig 3 fl. 25 kr.

Rheinkreis.

II. Steinkohle aus dem Landkommissariate Zweybrücken.

Die Steinkohle von St. Ingbert erhielt ich in zwey Qualitäten.

Die Kohle erster Qualität ist schwarz, stark glänzend, von flach muscheligem Bruche, schiefrigem Gefüge, fühlt sich fettig an, ist auf dem Striche (im Pulver) schwarz. Sie läßt sich leicht entzünden, und brennt mit leuchtender Flamme unter Verbreitung eines stark bituminösen Geruches. Zu Pulver zerrieben und mit wässeriger Aetzkalilösung gekocht, theilt sie der Letzteren kaum eine blaß weingelbe Färbung mit.

Bey'm Erhitzen schmilzt sie, und bläht sich auf, und liefert bey'm Glühen im verschlossenen Tiegel 57,9 Procente sehr schöne stahlgraue, metallisch glänzende, leichte Coaks, welche sehr fest und klingend sind, und mit Salzsäure übergossen, Schwefelwasserstoffgas entwickeln. Unter der Muffel eingeäschert, gibt sie nur 1,3 Procente einer schmutzig weißen, sehr lockeren Asche,

Digitized by Google

welche stark alkalisch reagirt, und aus Kalkerde und Gyps besteht.

Diese Kohle, welche eine Backkohle von vorzüglicher Beschaffenheit ist, enthält demnach in 100 Theilen

1,3	Asche,
56,6	reine Kohle, und
42,1	flüchtige, brennbare Substanzen,
100,0	

und liefert von 100 Theilen 98,7 brennbare Theile überhaupt, und 57,9 sehr vortreffliche Coaks.

Die Kohle zweyter Qualität ist schwarz, dicht, schwer, äußerlich nur schimmernd, innerlich stark harzartig glänzend, fettig anzufühlen, von splittrigem Bruche, auf dem Striche bräunlich schwarz. Sie läßt sich eben so leicht entzünden, und brennt dann wie die vorige. Die wässerige Kalilösung nimmt von dem Pulver dieser Kohle nach dem Kochen eine weingelbe Farbe an, bleibt aber vollkommen klar und durchsichtig.

Bey'm Erhitzen schmilzt und brennt sie wie die vorige, und liefert ebenfalls backende Coaks, die aber in Ansehung der Quantität und Qualität von der vorigen verschieden sind; nämlich ihre Menge beträgt 82,7 Procente, und diese sind eisengrau, metallisch glänzend, weniger fest als die der vorigen, klingend und schwer. Mit Salzsäure übergossen, entwickeln sie gleichfalls viel Schwefelwasserstoffgas. Bey dem Einäschern erhält man von dieser Kohle 12,6 Procente einer grauen, stark alkalisch reagirenden Asche, welche wie die vorige, aus Kalkerde und Gyps besteht. Demnach enthält diese Kohle in 100 Theilen

12,6	Asche,
70,1	reine Kohle, und
17,3	flüchtige brennbare Substanzen;
100,0	

und liefert von 100 Theilen 87,4 Procente brennbare Theile überhaupt, und 82,7 Procent Coaks.

In den Revieren St. Ingbert, Mittelbexbach und Odenbach, im bayersch. Rheinkreise werden gegenwärtig (1830 — 1835) zwanzig Steinkohlenflötze unter der Leitung von 12 Bergbeamten und durch 320 Bergknappen auf Staatskosten abgebaut.

Die Flötze liegen 1½ bis 7 Fuß mächtig in der älteren Steinkohlenformation, begleitet von Kohlenschiefer und Kohlensandstein, streichen in Stunde 5,6 bis 5,2, und fallen in der Richtung nach NNW. unter 35° im Mittel.

Die Menge der jährlich hier gewonnenen Steinkohlen beträgt im Durchschnitt 297,487 bis 300,000 metrische Centner *), wovon 272,500 bis 290,000 metrische Centner jährlich abgesetzt werden. Sämmtliche Kohlen werden in zwey Sorten ausgeschieden, nämlich in Kohlen 1ter Qualität, welche fester und reiner sind, und in Kohlen 2ter Qualität, welche leicht zerbröckeln, von Eisenkies und Faserkohle durchdrungen sind, wie die vorstehende Untersuchung zeigt. Die Ersteren verhalten sich zu den Letzteren der Menge nach wie 1 : 4,3, und werden an der Grube um 13 kr. pr. metr. Centner verkauft, während der metr. Centner von den Letzteren nur 9 kr. kostet. Die Gesammteinnahme für die verkauften Steinkohlen beläuft sich jährlich im Durchschnitte auf 60, bis 66,000 fl., und die reine Ausbeute, nach Abzug aller Auslagen, auf 8, bis 10,000 fl.

In nachstehender Tabelle will ich nun zum Schluße noch einen kurzen Ueberblick über die Resultate der Untersuchungen mit den voranbeschriebenen Kohlen geben.

*) Der metrische Centner = 50 Kilogramme oder = 89¾ Pfunden bayersch. Handelsgewicht.

Digitized by Google

Die Kohle		enthält in 100 Theilen:			liefert von 100 Theilen:	
von	k. Landgerichts	Asche,	reine Kohle,	Gasarten,	brennbare Theile überhaupt,	Coaks,
Jungensberg . .	Weiler	6,0	45,2	48,8	94,0	51,2
Kinberg . . .	Weiler	7,3	34,3	58,4	92,7	41,6
Aigis	Weiler	9,33	49,63	41,04	90,67	58,96
Haugenberg . .	Weiler	3,33	49,94	46,73	96,67	53,27
Kirchleitengraben .	Rosenheim . .	13,6	33,7	52,7	86,4	47,3
Vom Wasserfalle bey Höhenmoos . .	Rosenheim . . .	5,6	46,1	48,3	94,4	51,7
Garnpointnergraben	Rosenheim . . .	3,6	39,0	57,4	96,4	42,6
Kneiting . . .	Regenstauf . . .	6,0	36,8	57,2	94,0	42,8
Verau	Burglengenfeld .	14,0	26,7	59,3	86,0	40,7
Fürstenhof . . .	Amberg . . .	20,0	38,5	41,5	80,0	58,5
Haselmühle . .	Amberg . . .	44,0	28,4	27,6	56,0	72,4
Wemding . . .	Wemding . . .	12,0	31,6	56,4	88,0	43,6
Stockheim . . .	Culmbach . . .	10,6	63,7	25,7	89,4	74,3
St. Jngbert, 1. Qualität	Landkommissariat Zweybrücken	1,3	56,6	42,1	98,7	57,9
St. Jngbert, 2. Qualität	" " "	12,6	70,1	17,3	89,4	82,7

Digitized by Google

Ueber Dampfmaschinen.

(Aus den böhm. Mitthlgn., Lief. 9, S. 382.)

Die Dampfmaschine ist längst als die merkwürdigste aller Maschinen und als eine der genialsten und wohlthätigsten Erfindungen anerkannt, und die derselben zum Grunde liegenden Prinzipien sind ein würdiger Gegenstand des Nachdenkens auch für den gewöhnlichen Gewerbsmann. Aber selbst den mit diesem Gegenstande Vertrauteren wird diese Zusammenstellung hier willkommen seyn, da die Dampfmaschine, ihre Wirkungen, Verbesserungen ꝛc. öfter in diesen Blättern zur Sprache kommt, wo dann die vorliegende Abhandlung das Auffassen erleichtert. Wem es um eine detaillirtere Kenntniß dieses wichtigen Gegenstandes zu thun ist, findet selbe ohnehin in vielen andern Werken *).

I. Eintheilung der Dampfmaschinen im Allgemeinen.

Im Allgemeinen lassen sich die verschiedenen Systeme der Dampfmaschinen nach drey verschiedenen Rücksichten eintheilen: 1. nach der Benutzungsweise des Dampfes: a) in solche, bey denen der Druck der Atmosphäre wirkt, der Dampf aber nur als Hilfsmittel dient, um den Atmosphärendruck abwechselnd aufzuheben und in Wirksamkeit treten zu lassen, — atmosphäeische Maschinen; und b) solche, bey denen der Dampf als allein wirkende Kraft eintritt; 2. nach der Höhe der Spannung der angewendeten Dämpfe: a) in Maschinen von niedrigem Drucke, wo die Spannung der angewendeten Dämpfe nur eben dem einfachen Drucke einer Atmosphäre gleichkommt, oder ihn nur sehr wenig übersteigt; — zu ihnen gehören auch die rein atmosphärischen Maschinen von niedrigem Dampfdrucke — und b) Hochdruckmaschinen, wo sie dem Drucke mehrerer Atmosphären gleich kommt, welche Maschinen die noch zuweilen gemachte Abtheilung deren von mittlerem Drucke mit in sich fassen; — 3. nach der Anwendung der Condensation (Verdichtung oder Niederschlagung) der Dämpfe: a) in solche, wo die Dämpfe mittel- oder unmittelbar durch Wasser in der Maschine verdichtet, und b) solche, wo sie in die freye Luft hinausgetrieben werden; unter die Ersteren gehören alle Dampfmaschinen von niederem, und auch einige von hohem Drucke, unter Letztere nur Hochdruckmaschinen. — Gleich vorläufig ist hier zu erwähnen, daß die Grenzen der Begriffe der Dampfmaschine nicht sehr scharf gezogen sind; am allgemeinsten gilt der von Watt angenommene: Dampfmaschine von niederm Drucke (low-pressure-engines) diejenigen zu nennen, welche nicht über 2 — 4 Pfd. pro Quadratzoll Ueberdruck über die Atmosphäre äußern; Hochdruck-Maschinen (high-pressure-engines) solche, welche von da an aufwärts, am gewöhnlichsten 3 — 4 Atmosphären, Mehr-Spannung besitzen.

II. Systeme der Dampfmaschinen.

Abgesehen von den ältesten zur Wasserhebung angewendeten Arten Dampfmaschinen von Savery u. A., bey denen der Dampf unmittelbar auf das zu hebende Wasser oder auf einen auf demselben schwimmenden Kolben, immer aber in dem Gefäße selbst wirkte, in welchem das Wasser gehoben wurde, ist zuerst

1) der atmosphäeischen Maschine, nach ihrem ersten Verbesserer gewöhnlich die Newcomen'sche genannt, zu gedenken. Der oben offene Treibcylinder steht unmittelbar auf und über dem Dampfkessel; in ihm bewegt sich ein luft- und dampfdicht abschließender Kolben auf und nieder, welcher mittelst einer Kette mit einem Balancier verbunden ist, an dessen anderem

*) Unter denselben machen wir hier besonders nahmhaft: die Dampfmaschine, faßlich beschrieben und erklärt, besonders in ihrer praktischen Anwendung auf Eisenbahnen und Dampfschifffahrt, von Dr. Dionysius Lardner, Leipzig 1836.
A. d. R. des K. u. G. Bl.

Digitized by Google

Arme die Last, gewöhnlich ein Pumpengestänge, hängt, welches so viel Uebergewicht hat, daß es im Zustande der Ruhe den Kolben im höchsten Stande erhält. Bey dieser Stellung wird der Cylinder aus dem Kessel mit Dampf angefüllt, das Dampfventil, hier Regulator genannt, geschlossen, und durch den Einspritzhahn kaltes Wasser in den Cylinder eingespritzt; der Dampf wird dadurch verdichtet, und ein fast luftleerer, mit wenig dünnem Dampfe angefüllter Raum unter dem Kolben hergestellt, welchen Letztern daher die Atmosphäre mit ihrem Uebergewichte niederdrückt, und so die am andern Ende des Balanciers hängende Last anhebt. Hat der Kolben den tiefsten Stand erreicht, so wird neuer Dampf unter denselben gelassen, welcher dem Atmosphärendrucke das Gleichgewicht hält, daher der Kolben durch das Uebergewicht der Last wieder in die Höhe gezogen, worauf das Spiel von Neuem beginnt. Der unter dem Kolben zurückbleibende Dampf, so wie das Wasser und die sich aus demselben entwickelnde Luft wird bey dem nächsten Spiele theils durch ein besonderes Ventil, die Schnarchklappe, ausgetrieben, das Wasser aber zum Theil durch ein Rohr zur Speisung des Kessels ausgeführt. Eine wesentliche Verbesserung dieser Maschine war die von Watt angebrachte Verdichtung des Dampfes ausserhalb des Cylinders in einem besonderen Gefäße, — dem Condensator — wodurch der starken Abkühlung des Erstern vorgebengt und viel Brennmaterial erspart wird. — Das Oeffnen und Schließen der verschiedenen Ventile verrichtet diese Maschine, gleich allen folgenden, selbst. — Besonders zu erwähnen ist übrigens, daß man auch die atmosphärische Maschine mit Nutzen mit hochgespannten Dämpfen arbeiten lassen, daher zur wahren Hochdruckmaschine gestalten kann, indem man den Kolben mit beliebig großen Gewichten belastet, den Dampf aber von einer solchen Spannung erzeugt, daß er denselben wirklich in die Höhe schiebt, worauf der Kolben beym Niedergange durch sein Gewicht den Atmosphärendruck so unterstützt, daß eine weit größere Kraft ausgeübt wird, als außerdem.

2) Die einfach wirkende Watt'sche Dampfmaschine. Der oben und unten verschlossene Cylinder steht von dem Kessel getrennt; in ihm bewegt sich der Kolben auf und nieder, welcher mittelst einer in demselben befestigten, durch eine Stopfbüchse im Cylinderdeckel geführten Kolbenstange, auf die sub 1 bezeichnete oder eine ähnliche Weise, mit dem einen Arme eines Balanciers verbunden ist, an dessen anderem ebenfalls, wie oben, die Last hängt, welche im Zustande der Ruhe den Kolben in seinem höchsten Stande erhält. Ist in dieser Stellung der ganze Raum unter dem Kolben mit eben eingeführtem oder vom vorigen Spiele noch vorhandenem Dampfe angefüllt, so wird demselben der Abzug in den Condensationsraum geöffnet, und er daselbst durch die gleichzeitig eintretende Wirksamkeit des Einspritzventils niedergeschlagen; während derselben Zeit wird aber zugleich neuer Dampf über den Kolben eingeführt, welcher Letzteren niederdrückt, und somit die an den Balancier angehängte Last anhebt. Hat der Kolben den tiefsten Stand erreicht, so wird der Dampfzufluß abgeschlossen, dagegen die Verbindung des Raumes über und unter dem Kolben geöffnet; der Dampf in dem Ersten geht auch in Letztern über, drückt auf beyde Flächen des Kolbens gleich stark, so daß derselbe gleichsam in ihm schwimmt und gestattet, daß der Kolben durch das Uebergewicht der Last wieder in die Höhe gezogen wird, sämmtlicher Dampf aber unter den Kolben tritt. Ist dieses geschehen, so wird die Verbindung der Räume über und unter dem Kolben wieder geschlossen, die mit dem Kessel wieder geöffnet, und das Spiel beginnt von Neuem, indem über dem Kolben frischer Dampf eintritt, während der unter demselben verdichtet wird.

3) Die doppelt wirkende Watt'sche Dampfmaschine. Ihre Einrichtung ist der Hauptsache nach dieselbe, wie die der vorigen, nur daß der Dampf abwechselnd auf die obere und auf die untere Fläche des Kolbens drückt, der Aufgang des Letztern daher, statt durch den Zug der Last, hier durch den Druck des Dampfes selbst bewirkt wird. Befindet sich z. B. der

Digitized by Google

Kolben in seinem höchsten Stande, so tritt der Dampf aus dem Kessel über denselben, und drückt ihn nieder, indeß der unter ihm im Cylinder befindliche Dampf in den Condensator strömt, und durch dessen Verdichtung der Gegendruck auf den Kolben aufgehoben wird. Ist Letzterer niedergegangen, so wiederholt sich dieses Spiel umgekehrt, der Dampf wird auf seine untere Fläche geleitet, und der über ihm im Cylinder befindliche condensirt. Es wird demnach bey dieser Maschine fortwährend eingespritzt. — Die einfach- wie die doppelt wirkende Dampfmaschine bedürfen außerdem noch a) der Kaltwasserpumpe, welche fortwährend das zur Verdichtung nöthige kalte Wasser in den den Condensator umgebenden Behälter, die Cisterne, hebt; b) der Luft- und Warmwasser-Pumpe, welche aus dem Condensator die eingespritzten und die aus dem condensirten Dampfe gebildeten Wässer, endlich auch die aus Ersterem entwickelte Luft heraussaugt und resp. in einen besonderen Behälter hebt; c) der Speisepumpe, welche einen Theil dieser warmen Wässer aus dem angedeuteten Behälter bis zu einer solchen Höhe über dem Dampfkessel hebt, daß sie, in einer Röhre in Letzteren herabgeführt, das erforderliche Uebergewicht über den Druck des Dampfes im Kessel erhalten, um in Letzterem den durch die Verdampfung bewirkten Wasserabgang zu ersetzen. — Alle eigentlichen Watt'sche-Maschinen arbeiten mit niederem Drucke.

4) Die Expansions-Dampfmaschinen gründen sich auf die Benutzung derjenigen Eigenschaft der Dämpfe, daß deren Druck, wenn sie sich ohne Verminderung der Temperatur in einem größeren Raume ausdehnen, nur in dem Verhältnisse dieser Ausdehnung abnimmt, daß demnach dieselbe Menge Dampf, nachdem sie schon mit ihrer vollen Spannkraft gewirkt hat, noch durch ihre Ausdehnung wirkt. Dieses Prinzip ist schon bey den Watt'schen-Maschinen angewendet worden, und theilweise noch in Anwendung, indem der Dampf in demselben Cylinder noch einen kleinern oder größern Theil des Weges bloß durch seine Ausdehnung durchläuft; die Kraft nimmt jedoch hier unverhältnißmäßig schnell ab, und der Lastmoment muß deßhalb zur Erhaltung gleicher Geschwindigkeit in gleichem Maße verringert werden; übrigens muß auch bey dergleichen Maschinen der Cylinder höher seyn, als außerdem, wenn der Dampf nur mit vollem Drucke arbeitet. — Schon vortheilhafter war daher die Hornblower'sche Maschine, bey welcher der Dampf in einem ersten, kleinen Cylinder mit voller Kraft wirkt, sodann aber sich in einem zweyten, größern, ausbreitet, und in diesem auf einen Kolben von größerer Fläche drückt. — Die Hornblower'sche Dampfmaschine ist einfach wirkend, und benutzt, gleich der Watt'schen, Dämpfe von niederem Drucke. — Der eigentliche Repräsentant des Expansionssystemes ist aber die Woolf'sche Dampfmaschine, eine doppeltwirkende Hochdruckmaschine mit zwey Cylindern, einem kleinern und einem größern. Gesetzt, die Dämpfe treten in den kleinen Cylinder über dem Kolben ein, so treiben sie denselben mit voller Spannung bis in seinen tiefsten Stand; zugleich aber tritt der von dem vorigen Spiele unter dem Kolben des kleinen Cylinders befindliche Dampf durch die geöffneten Verbindungsventile und Röhren in den größern Cylinder, und zwar über dem Kolben, und dehnt sich verhältnißmäßig aus. Indem er nun hiebey auf den kleinen Kolben nach Oben, auf den großen nach Unten drückt, so wird seine, auf Letzteren ausgeübte, wirkliche nutzbare Leistung dem seiner Ausdehnung angemessenen Drucke auf einen Flächenraum von dem Inhalte der Differenz der größern und kleinern Kolbenfläche gleich seyn. Somit gehen beyde Kolben zugleich nieder, der Druck auf den größern nimmt immer mehr ab, so wie sich mit dem Niedergange desselben der Raum, in welchen sich der aus dem kleinen Cylinder überströmende Dampf ausbreitet, mehr und mehr vergrößert; zu gleicher Zeit wird der von vorher unter dem großen Kolben befindliche verdünnte Dampf in den Condensator geführt. Haben beyde Kolben ihren tiefsten Stand erreicht, so wird der Zutritt des Dampfes aus dem Kessel über den kleinen Kolben geschlossen, unter denselben geöffnet; der

Digitized by Google

über solchem vom vorigen Spiele vorhandene Dampf strömt unter den großen Kolben, der über Letzterem befindliche in den Condensator, und das Spiel beginnt von Neuem in umgekehrter Richtung. — Eine neue, angeblich noch weitere Vervollkommnung des Expansionssystemes soll durch die Maschinen von Atkins, und nach ihm von Udny, erreicht worden seyn. Diese haben zwey kleine Treibecylinder von gleichem Durchmesser und einen großen; Letzterer steht am Ende des Balanciers, und die beyden kleinen neben einander vor ihm, alle drey sind von einem gemeinschaftlichen Mantel umgeben, und der Raum zwischen diesem und den Cylindern dient als Dampfbehälter, der vom Kessel aus gefüllt wird. Von den erstern, kleinern Cylindern steht der eine nur mit dem Ober-, der andere nur mit dem Untertheile des großen Cylinders in Verbindung, und der Dampf wird aus dem Kessel abwechselnd in den einen oder den andern geführt. Wenn alle drey Kolben oben stehen, so tritt der Dampf über den im ersten kleinen Cylinder ein, und drückt diesen mit voller Spannkraft nieder; dem im zweyten Cylinder vom vorigen Spiele unter dem Kolben stehenden wird sowohl der Zugang über diesen kleinen Kolben, als auch zugleich der über den großen im mittlern Cylinder geöffnet; der sich im größern Raume ausdehnende Dampf drückt den großen Kolben nieder, während der kleinere, im Dampfe schwimmend, oben und unten gleichmäßig gedrückt, ohne Selbstthätigkeit den andern beyden folgt, in derselben Zeit aber der unter dem Kolben des ersten kleinen und des großen Cylinders befindliche Dampf in den Condensator strömt. Ist der Niedergang vollendet, so schließt sich der Dampfzutritt aus dem Kessel über den Ersteren, und öffnet sich derselbe unter den zweyten kleinen Cylinderkolben, den er in die Höhe treibt. Der über diesem und dem mittlern Kolben befindliche Dampf geht in den Condensator über; zugleich tritt der über dem ersten kleinen Kolben stehende, unter diesen und den großen, welcher ebenfalls in die Höhe geschoben wird, während der erste kleine indifferent folgt, bis alle drey den höchsten Stand wieder erreicht haben, wo das vorige Spiel wieder von Neuem beginnt. — Bey dieser Maschine breitet sich sonach zwar der Dampf in einem verhältnißmäßig größern Raume aus, als bey der Woolf'schen; dafür findet aber auch kein Gegendruck auf den kleinen Kolben statt.

5) Hochdruckmaschinen arbeiten der größern Mehrzahl nach, ohne, zuweilen aber auch mit Condensation; sämmtliche sind doppelwirkend. — Dampfmaschinen ohne Condensation sind die einfachsten von allen, und müssen gegentheils allemal Hochdruckmaschinen seyn, indem der abwechselnd auf die eine oder die andere Kolbenfläche drückende Dampf nur mit seinem Ueberdrucke über die Atmosphäre wirkt, in welche er den vom vorigen Spiele auf der andern Seite des Kolbens befindlichen, statt in den Condensator, hinaus treibt. — Die Einrichtung und das Spiel gewöhnlicher Hochdruckmaschinen mit Condensation sind, der Hauptsache nach, denen der doppelt wirkenden Watt'schen Maschinen gleich, nur brauchen sie natürlich, wegen der höheren Temperatur der Dämpfe, mehr Einspritzwasser als jene; übrigens bedürfen alle Hochdruckmaschinen, statt daß es bey den übrigen genügt, die Wässer zur Speisung des Kessels bis zu einer gewissen Höhe zu heben, und sie alsdann von selbst in Letztern fallen zu lassen, hiezu einer besondern Druckpumpe, welche den Gegendruck des Dampfes im Kessel überwältigt.

6) Ein ganz besonderes System, jedoch mehr nur vermöge der Art der Dampferzeugung bildet noch die Perkins'sche Dampfmaschine; sie besitzt keinen eigentlichen Kessel, sondern ein sehr starkes cylindrisches Gefäß, den Generator, welcher, ganz mit Wasser angefüllt, im Feuer liegt. Dieses Wasser soll bis zu einer Erhitzung von 204½ bis 232½ °C. gebracht werden. Wird nun neues Wasser durch eine Druckpumpe in das Gefäß gepreßt, so strömt ein Theil jenes hocherhitzten durch ein Ventil aus, und verwandelt sich augenblicklich in Dampf von, nach Perkin's Meinung,

Digitized by Google

35 Atmosphären Spannung, welcher in den horizontal liegenden Treibecylinder geführt wird; der in diesem gebrauchte Dampf wird ebenfalls condensirt, jedoch nur bis zu Wasser von 160° C. und dasselbe dem Generator wieder zugeführt.

7) Ebenfalls nur hauptsächlich durch die Art der Dampferzeugung ein besonderes System bildend, ist die Alban'sche Dampfmaschine. Sein Dampferzeuger besteht aus mehreren 1½ Zoll weiten Röhren von geschmiedetem Eisen oder Kupfer, welche, unten geschlossen, senkrecht neben einander, in einem gußeisernen, mit einer Metallmischung aus 2 Theilen Bley und 1 Theil Zinn angefüllten Gefäße stehen, welches ganz vom Feuer umschlossen ist. Ueber die obern Mündungen der Röhren hin, etwa ½ Zoll von denselben entfernt, liegt eine andere, horizontale, mit Wasser angefüllte und jeder Mündung gegenüber mit einer kleinen Oeffnung versehen. Wird nun in diese horizontale Röhre mittelst einer Druckpumpe noch mehr Wasser eingepreßt, so spritzt eben so viel in die senkrechten Röhren ein, welches sich sogleich in hochgespannten Dampf verwandelt, der sich in einer über dem Deckel des Umhüllungsgefäßes liegenden Hauptröhre vereinigt, und durch solche nach den Cylindern geführt wird. Es sind nämlich zwey horizontal mit ihren offenen Obertheilen einander gegenüber liegende Cylinder, deren Kolben durch eine gemeinschaftliche Kolbenstange verbunden sind; der Dampf wird abwechselnd unter einen von beyden Kolben geführt, und zu gleicher Zeit der in dem gegenüber liegenden Cylinder befindliche condensirt. Die in der Mitte durch Räder unterstützte Kolbenstange erhält dadurch eine hin- und hergehende Bewegung, welche sie auf die in der Mitte angehängten Scheerenstangen u. s. f. überträgt. Das Metallbad schützt die Röhren vor dem unmittelbaren Angriffe des Feuers, so daß sie sich sehr gut erhalten sollen. Die Oeffnungen in der horizontalen Röhre sind so klein, daß, insbesondere bey dem Gegendrucke des sich bildenden Dampfes, kein Wasser von selbst austritt. — Das Einspritzen erfolgt mit Hilfe eines Gewichtes, und wird daher durch die gegenwirkende Spannung des Dampfes selbst, regulirt. Explosionen können hier nur theilweise statt finden, und deßhalb nicht gefährlich werden. — Der in diesem Apparate erzeugte Dampf soll ebenfalls 40 Atmosphären Spannung erlangen. Da die aufrechte Stellung der größten Seitenflächen des Gefäßes das Feuer nicht hinlänglich benutzen ließ, so legte Alban später das Gefäß horizontal.

Noch ist endlich 8) zweyer, wenn auch eigentlich nur Nebenarten von Dampfmaschinen zu gedenken: der oscillirenden oder schwingenden und der rotirenden oder drehenden. Beyde verdanken ihre Entstehung dem Bemühen, diejenigen Zwischentheile, welche bey der bey weitem größern Mehrzahl von Dampfmaschinen nöthig sind, um den geradlinigen Kolbenhub in eine kreisförmige Bewegung umzusetzen, — insbesondere den Balancier, — abzuwerfen, dessen Wechselbewegung viel Kraft verzehrt. — Bey den schwingenden Dampfmaschinen hängt der Cylinder entweder in der Mitte seiner Höhe oder auch am Obertheile, zwischen einem Gerüste in zwey Zapfen, welche zugleich die Dampf-Zu- und Abführungsröhren aufnehmen; die Kolbenstange ist oben unmittelbar mit dem Krummzapfen eines Rades verbunden, dessen Bewegung sie folgt, so daß, indem der auf- und niedersteigende Kolben den Krummzapfen in Umtrieb setzt, der ganze Cylinder die dessen Bewegungen angemessenen Schwingungen macht. Diese Bewegung wird ihm von den Krummzapfen, bey größern Maschinen mittels einer auf den Cylinder aufgesetzten Leitung, in welcher die Krummzapfenwalze geht, bey kleinern lediglich durch die Kolbenstange selbst mitgetheilt. — Drehende Dampfmaschinen hat man auf verschiedene Weise darzustellen beabsichtigt. Die bessern Constructionen bestehen der Hauptsache nach darin, daß entweder der Dampf in die durch bewegliche Klappen gesonderten einzelnen Abtheilungen eines hohlen Radringes, — durch die Peripherie selbst oder durch die hohlen Arme und die Achse, — eintritt, und zu glei-

Digitized by Google

cher Zeit auf jene Klappen und auf eingelassenes Wasser drückend, das Rad umtreibt; oder daß der Dampf, durch die Peripherie in ein feststehendes rundes Gehäuse eintretend, auf- und niederschlagende, an der Achse befestigte, oder auch feststehende Klappen im Kreise herum vor sich hertreibt.

Dieß sind die hauptsächlichsten Systeme und Verschiedenheiten der Dampfmaschinen im Allgemeinen, ihre Einrichtung und die Art der Wirksamkeit des Dampfes in ihnen. Bekannt und häufig erwähnt sind jedoch noch manche andere Dampfmaschinen, welche keine besondere Systeme bilden, aber, bey einigen Eigenthümlichkeiten, mit dem Namen ihrer ersten Erbauer bezeichnet werden. Zu ihnen gehört z. B. 1) die Edward'sche Dampfmaschine, der Hauptsache nach ganz wie die gewöhnliche Woolf'sche eingerichtet, nur beyde Cylinder in einem einzigen Dampfgehäuse und mit halbhohem Drucke, d. h. mit 2 Atmosphären arbeitend; 2) die Trevethick'schen Maschinen; Hochdruckmaschinen mit 6—7 Atmosphären Spannung, ohne Condensation. Der Cylinder sitzt meist senkrecht im Kessel, welchen das denselben speisende, auch den abströmenden Dampf theilweise condensirende Wasser umgibt. Doch hat Trevethick auch horizontale Cylinder angewendet; ebenso liegt der Feuerraum innerhalb des Kessels. Ueberhaupt war Trevethick der erste Erfinder der Hochdruckmaschinen, aber auch der Erste, von welchem eine dergleichen Maschine explodirte. 3) Die Evan'schen Dampfmaschinen zeichnen sich wesentlich nur dadurch aus, daß sie mit einer noch höhern Spannung — bis zu 10 Atmosphären — arbeiten. Im Uebrigen haben Letztere beyde keine besonders bemerkenswerthe Verschiedenheiten.

Anwendung der Dampfmaschinen.

Die Dampfmaschinen haben den unschätzbaren Vorzug vor allen andern Maschinen, daß man sie an allen Puncten, wo nur hinreichendes Wasser zur Speisung vorhanden, und Brennmaterial zu erlangen ist, anwenden, und die Kraft, auf einen gewissen Punct vereinigt, beliebig verstärken kann. Ueberhaupt sind sie aber mit Vortheil da anzuwenden, wo Wasserkraft gar nicht, nicht hinreichend stark und aushaltend, oder nur mit unverhältnißmäßig hohen Kosten zu erlangen ist. — Kommt aber Dampf- mit Wasser-Kraft in Vergleichung, so ist nicht allein, und sogar weniger, der Anlags- als der Unterhaltungs-Aufwand in Betracht zu ziehen, da jener für die erste Gewinnung von Wasserkraft oft weit höher, der für Unterhaltung dagegen fast immer sehr wenig bedeutend, dieses Verhältniß aber bey Dampfkraft ziemlich umgekehrt ist. Reicht Wasserkraft, als in der Regel die wohlfeilste, nicht, oder nur für gewisse Zeiten nicht aus, so ist eine Dampfmaschine die beste Reserve. Eben so steht da, wo man eine gleichmäßige und ununterbrochene Kraft braucht, z. B. bey Spinnereyen und anderm Manufacturbetriebe, die Dampfmaschine in der ersten Reihe, und nur ein stets geregelter und ganz sicherer Wasserzufluß, — wie er selten zu erlangen ist — kommt ihr gleich. Hauptsächliche Beachtung verdienen Dampfmaschinen auf Stein- und Braunkohlengruben, wo sie zu ihrer Unterhaltung das Kohlenklein benutzen können, welches außerdem nicht verkaufswürdig ist. — Weniger vortheilhaft, wegen des durch die oft wiederholte Abkühlung und neue Anfeuerung entstehenden Verlustes, ist ihre Anwendung überall da, wo die Arbeit nicht fortwährend, sondern täglich nur eine gewisse Zeit lang im Gange ist. — Die specielle Wahl eines oder des andern Dampfmaschinen-Systemes hängt von dem Zwecke der Maschine, dem Standorte, der leichtern oder schwerern Erlangung passender Arbeiter zur Erbauung und Wartung, dem Preise des Brennmaterials u. s. f. ab.

1) Die gewöhnlichen atmosphärischen Maschinen von niederm Drucke können bey wohlfeilem Brennmateriale zur Wasserhaltung in Kohlengruben, Wasserversorgung von Städten u. s. w., überhaupt zur Hebung größerer Wassermassen angewendet

Digitized by Google

werden; ihr Spiel ist einfach, sie sind leichter zu construiren, und können daher ohne Schwierigkeit von gewöhnlichen, wenig geübten Arbeitern erbaut werden, indem ihre Erbauung weniger Sorgfalt erfordert, als die von denjenigen, bey welchen der Dampf durch den Druck wirkt. Bey kleinen Dimensionen bieten sie weniger Nutzen dar, indem, wenn der Cylinder nicht mehr als 25 Zoll Durchmesser hat, der Kohlenverbrauch im Verhältnisse zu dem Nutzeffecte bedeutend wächst. — Der Verbrauch an Brennmaterial ist überhaupt bey ihnen sehr namhaft, indem eine starke Abkühlung der beym Niedergange des Kolbens mit der freyen Luft in Berührung kommenden innern Cylinderfläche statt findet, noch mehr aber bey denen, wo im Cylinder selbst eingespritzt wird; auch wird dem Dampfe viel Wärme durch das Verdunsten des zu dichterm Abschlusse des Kolbens über solchem stehenden Wassers entzogen, während dieses Wasser selbst unter den Kolben dringt und daselbst durch seine Verdunstung Gegendruck gegen den Niedergang erzeugt.

2) Die Anwendung einfachwirkender Dampfmaschinen, in denen der Druck des Dampfes selbst thätig ist, — wie der Watt'schen oder Hornblower'schen, — ist durch die Art ihrer Wirkung ebenfalls auf Wasserhebung oder wenigstens auf solche Arbeiten beschränkt, welche sich mit der Unterbrechung der Kraftausübung bey der Rückkehr des Kolbens vertragen. Die Anbringung eines Schwungrades und Ausgleichung des Spieles durch eine an Letzterem angebrachte Beschwerung ist unzureichend und eine unnütze Künsteley. Absolut leistet die Watt'sche Maschine zwar nicht mehr als die atmosphärische, braucht aber nur ½ bis ⅓ so viel Brennmaterial und weniger Einspritzwasser, als diese, wenn Letztere im Cylinder condensirt, obschon sie selbst wieder etwas mehr Feuerung als die doppeltwirkende erfordert, indem während des Dampfabschlusses ein stärkerer Druck auf dem Wasser lastet, und die Dampferzeugung erschwert.

3) Doppelt wirkende Watt'sche Maschinen sind die gemeinnützigsten und zu allen Arbeiten geeignet, welche einer feststehenden Maschine zufallen, daher auch im allgemeinsten Gebrauche. Sie haben eine sehr gleichförmige Bewegung und sind deßhalb für den Betrieb von Manufacturen, Fabriken, Mühlen, Hüttenwerken u. s. w. sehr passend; sie sind einfacher, dauerhafter und leichter in Ordnung zu erhalten, als Expansionsmaschinen, und nur da in der Anwendung beschränkt, wo es schwer ist, das nöthige Einspritzwasser herbeyzuschaffen; sie brauchen einen kleinern Cylinder und weniger Brennmaterial, leisten folglich mehr als die einfachwirkenden Watt'schen, so lange nämlich Beyde mit vollem Dampfsdrucke arbeiten. In neuerer Zeit hat man sie selbst mit dem besten Erfolge auf Dampfschiffen angewendet, auf denen vorher nur Hochdruckmaschinen für ausreichend gehalten wurden.

4) Expansionsmaschinen, nach dem Woolf'schen und demselben nachgebildeten Systemen, bedürfen eigentlich noch weniger Brennmaterial, indem sie sich bey gleichem Aufwande in der Leistung zu den doppeltwirkenden Watt'schen ohne Expansion verhalten = 2 : 1; oder, wenn auch Letztere einigen Gebrauch von der Expansion machen, wenigstens = 3 : 2, auch wohl nur = 1,333 : 1. Ferner läßt sich auch ihre absolute Kraft bey nicht hoher Spannung der Dämpfe leicht auf einige Zeit steigern, die der Watt'schen aber weniger gut. An und für sich eignen sich jedoch alle Expansionsmaschinen nur für geradlinige Bewegung, ohne Anbringung eines Schwungrades, indem zu Anfange und zu Ende des Hebels die Geschwindigkeit sehr abnimmt. Will man aber ja zur Erzielung eines gleichförmigen Ganges sich der Schwungräder bedienen, so müssen solche sehr groß seyn; dieß macht wieder derartige Maschinen sehr complicirt. Da nun die Expansion überhaupt größere Dimensionen verlangt, so werden dadurch die Maschinen theuerer, unterliegen leicht Reparaturen, werden schneller abgenutzt, erfordern sehr große Aufmerksamkeit in der Wartung, und haben durch Abkühlung und durch die Kolben mehr

Dampfverlust; daher sie weniger in allgemeine Aufnahme gekommen sind, als ihr System zu verdienen scheint. In England hat man sie in neuerer Zeit sogar größtentheils wieder abgeworfen. — Die einfach wirkende Watt'sche, zur Wasserhebung angewendete Dampfmaschine ohne Schwungbewegung kann mit Vortheil von der Expansion Gebrauch machen, indem bey ihr auf eine gleichbleibende Hubhöhe nichts ankommt, und der Kolben gerade so weit niedergehen kann, bis die ganze Kraft aufgezehrt ist, während dagegen die doppeltwirkende mit rotirender Bewegung stets ein Uebermaß von Kraft bekommen muß, damit ja der volle Hub zurückgelegt wird und nicht etwa das Schwungrad rückwärts geht; daher stehen sie gegen die einfachwirkenden sehr zurück, und es gewährt bey ihnen die Expansion in der Regel — und nur mit wenigen Ausnahmen besonders gut gelungener Vorrichtungen zur rechtzeitigen Absperrung — keinen Nutzen. — Als einfachwirkende Expansionsmaschine leistet die Hornblower'sche nicht mehr als die Watt'sche, hat jedoch eine gleichförmigere Bewegung. — Um bey der doppeltwirkenden Watt'schen Expansion benutzen und dennoch eine gleichförmige Bewegung erzeugen zu können, würden zwey gleich große getrennte Cylinder rathsam seyn, welche so zusammenarbeiten, daß der eine Kolbenstand von dem andern stets nur um den halben Hub verschieden ist. — Die äußerste Benutzung der Expansion findet, wie eben angedeutet worden, alsdann statt, wenn der Druck des wirkenden Dampfes am Ende des Spieles dem Gegendrucke des unter dem Kolben befindlichen, nebst Last und übrigen Bewegungshindernissen gleich wird. — Die der Woolf'schen nachgebildete Atkins'sche Maschine besteht ebenfalls erst in einem oder dem andern Exemplare in Frankreich ausgeführt; von ihr gilt jedenfalls dasselbe, und in noch höherem Grade, wie von Ersterer.

5) Hochdruckmaschinen ohne Condensation sind nur dann von Nutzen, wenn die Umtriebsmaschine sehr leicht und einfach werden, oder, ohne Rücksicht auf Brennmaterialersparniß, nur einen kleinen Raum einnehmen soll, die zur Condensation erforderliche Wassermenge aber theils gar nicht, theils nur mit einem zu unverhältnißmäßigen Aufwande von Kraft oder Kosten herbeyzuschaffen wäre. Besonders eignen sie sich deßhalb für Dampfwagen. — Sie wägen pro Pferdekraft 700 — 800 Kilogr. (1250 — 1428⅗ Pfd. bayer. Gew.), während die Watt'schen doppelt so viel. — Ihr Ankauf ist wohlfeil, ihre Unterhaltung theuer; sie machen nicht mehr Spiele als andere und sind dem Springen weit mehr ausgesetzt, welches bey ihnen vorzugsweise durch übertriebene Spannung im Kessel und durch unregelmäßige Speisung veranlaßt werden kann. — Bey feststehenden Maschinen dieser Art ist es von Nutzen, wenn die örtlichen Verhältnisse gestatten, den gebrauchten und ausgetriebenen Dampf noch zur Erwärmung von Wasser, Trockenapparaten oder ganzen Gebäuden zu verwenden. — Oeconomischer als diese, die atmosphärischen und die gewöhnlichen Watt'schen einfachwirkenden, sind die Hochdruckmaschinen mit Condensation und Expansion, da wo die nöthige Wassermenge leicht zu haben und die etwas ungleich wirkende Kraft, — welche deßhalb auch große Schwungräder erfordert, — ohne Nachtheil ist. — Hochdruckmaschinen mit Condensation müssen fast mit Expansion arbeiten, damit sich der durch Letztere entstehende weniger dichte Dampf leichter condensiren läßt. Sie sind noch am ersten für Dampfschiffe geeignet, wo es an Condensationswasser nicht mangelt. Bey mehr als zwey Atmosphären Spannung brauchen alle Hochdruckmaschinen verhältnißmäßig mehr Brennmaterial als andere, weil die Kolbenreibung größer ist, durch die hocherhitzten Theile viel Wärme, durch den minder genau herzustellenden Verschluß viel Dampf verloren geht. Ist man aber genöthigt, sie anzuwenden, so wird es für das Beste erachtet, dem Dampfe 3 — 4 Atmosphären Spannung über dem gewöhnlichen Luftdrucke zu geben.

6) Die Perkins'sche Maschine, nach ihrer ursprünglichen Errichtung, nimmt einen sehr kleinen

Digitized by Google

Raum ein, und soll nur ⅔ so viel Brennmaterial brauchen als die Watt'sche doppeltwirkende; jedoch ist sie zu eben dieser Einrichtung in der Wirklichkeit nicht wohl ausführbar, auch nicht im Großen ausgeführt worden, weil bey dem beabsichtigten hohen Hitzegrade eben so schwer die erforderliche Haltbarkeit der Theile, hauptsächlich des Generators, zu erreichen, indem dieselben an Cohäsion alsdann bedeutend verlieren, — als auch ein in dieser Temperatur unverflüchtigt oder wenigstens unverändert ausdauerendes Schmiermittel aufzufinden ist.

7) Die Vorzüge und Nachtheile der ihr in der Dampferzeugung sehr ähnlichen, ihrer spätern Umgestaltung fast gleichen Alban'schen Dampfmaschine sind: daß solche ohne alle Gefahr sehr hochgespannte Dämpfe erzeugen und benutzen kann, wenig Raum und wenig Brennmaterial erfordert, dagegen — außer einigen weniger erheblichen — die allen Systemen enger Röhren gemeinen Mängel besitzt; daß beym Gebrauche nicht völlig reiner Wässer die Röhren durch die sich bildenden Niederschläge leicht verstopft werden und sich alsdann schwer reinigen lassen, der Dampf weniger gleichförmig und vollkommen mit Wasser gesättigt ist, als bey großen Kesseln, und endlich, daß die Feuerung sehr sorgsam und gleichmäßig geführt werden muß, wenn die Dampfbildung nicht sehr ungeregelt und stoßweise erfolgen soll. — Sie ist bis jetzt eben so wenig in größere Aufnahme gekommen als ihre Vorgängerin.

8) Schwingende Dampfmaschinen haben sich bis jetzt nur im Kleinen, mehr als Modelle, bewährt. Sollen sie von irgend einer bedeutenden Größe gefertigt werden, so ist die Kolbenstange oder deren Leitung dem Biegen leicht unterworfen, daher sie stärker gemacht werden muß; die Stopfbüchse verliert durch die Schwingungen den Schluß, der Kolben arbeitet im Cylinder zwey Seiten mehr aus, als die übrigen, und der Verschluß der Zuleitungsröhren am Cylinder kann nicht dicht erhalten werden.

Dasselbe gilt 9) von den drehenden Dampfmaschinen, deren als Kolben dienende bewegliche Klappen oder dergleichen Theile schwer dampfdicht zu erhalten sind, so daß es überhaupt bis jetzt unmöglich gewesen ist, Dampfmaschinen dieser Art auf die Dauer brauchbar herzustellen. — Die sehr alte Idee, den Dampf für diese Art von Bewegung nach der Weise des Segner'schen Wasserrades wirken zu lassen, ist noch unhaltbarer und nur etwa der Sonderbarkeit wegen zu erwähnen.

Baumwollen-Industrie in Großbritannien im Jahre 1834.

1. An roher Baumwolle wurden eingeführt 327 Millionen Pfund, nach einem Durchschnittspreis im Werthe von 11 Millionen Pfund Sterling oder 132 Millionen Gulden deutsches Geld.

2. An Spinn- und Webefabriken gab es deren 1200 mit fast hundert Tausend Dampfwebstühlen (Power Looms) und 100 Millionen Spindeln der Spinnmaschinen.

3. Das auf diesen Industriezweig verwandte Kapital wird auf 34 Millionen Pfund Sterling geschätzt, die eine Hälfte für Maschinen die andere Hälfte für Arbeitslohn.

4. Gefertigt wurden:

an glatten weißen Stoffen	283,950,158	Yards,
an gefärbten und gedruckten Stoffen . . .	271,755,651	„
zusammen:	555,705,809	„
oder	734,919,682	Brabanter-Ellen,
und an Twist oder Baumwollgarn	76,478,468	englische Pfunde,

Digitized by Google

davon betrug der Werth für inländischen Verbrauch .	14,312,000	Pfund Sterling,
der Absatz in das Ausland	20,513,000	Pf. Str.
zusammen:	34,825,000	Pf. Str.
oder	417,890,000	Gulden.
5. Durch diese Industrie wurden beschäftigt:		
a) an wirklichen Fabrikarbeitern	257,000	Menschen,
b) an Handwerkern . .	250,000	Mnsch.
c) an Kattundruckern .	45,000	„
d) an Spitzenwirkern .	159,300	„
e) an Strumpfwirkern .	33,000	„
f) zu verschiedenen Arbeiten an den Maschinen ꝛc. .	100,000	„
zusammen:	824,300	Mnsch.
Ferner bey dieser Fabrikation indirekt beschäftigt, unterstützt und ernährt	1,600,000	Mnsch.
Im Ganzen also	2,424,300	„

Es ist dieses nur die statistische Darstellung eines einzigen Industriezweiges, der in Großbritannien jährlich 2½ Millionen Menschen mit einem Kapital von 418 Millionen Gulden beschäftiget.

Man kann sich demnach einen Begriff von dem Werthe machen, welchen die Gesammtindustrie auf ein Land äußert, so wie man auch einsehen wird, daß bey jeder Industrie-Anstalt nebenbey stets ein wesentlicher Theil des Ackerbaues, andere Fabriken und viele verschiedene Gewerbe und Künstler, als: Maurer, Zimmerleute, Tischler, Schmide, Schloßer, Holz- und Eisendreher, Mechaniker, Maschinenbauer ꝛc. Verdienst und Unterhalt finden.

Der Einfluß der Fabriken und Industrie-Anstalten auf die Bevölkerung machte sich sonst nur in den Städten, wo sie am häufigsten betrieben wurden, bemerkbar. Gegenwärtig verbreiten sich in Deutschland in den meisten Staaten auch auf dem platten Lande Gewerbe, hauptsächlich Baumwoll- und Leinwandwebereyen, und viele andere Arbeiten, die zunächst von dem vermehrten Geldumlauf größerer in deren Nähe bestehenden Industrieanstalten ihr Daseyn erhalten, weil sie ihnen Verdienst und Nahrung gewähren.

Ueberdieß ist auch die Fabrikthätigkeit ein heilsames Mittel den Müssiggang und die Betteley zu verhindern, und es sind dieses wohl die besten Armenanstalten, weil dadurch alle arbeitsfähigen Individuen Beschäftigung finden können. Und sollten ja einige gesunde Müssiggänger oder Vagabunden, welche dem Fleiß und der Arbeit, die Faulheit und ein schimpfliches Nichtsthun vorziehen, gleichwohl fortfahren zu betteln, so kann die Obrigkeit mit aller Strenge gegen sie verfahren, weil sie weiß, daß diese Menschen durch ihre Arbeit für ihren Unterhalt sorgen können, und daß daher diese Müssiggänger des öffentlichen Mitleids unwürdig sind.

Es ist nicht schwer, zu beweisen, daß die Zeit, in welcher wir leben, in einem fortwährenden Streben mit dem Widerstande des Raumes und der fortbewegenden Kraft zur Thätigkeit begriffen ist. Man blicke auf die Flußschifffahrt Mitteleuropa's, durch Anwendung der Dampfboote, und auf die Herstellung von schnelleren Transport- und Kommunikations-Mitteln durch Eisenbahnen hin, welche sich täglich unter unsern Augen nach allen Richtungen immer mehr vervielfältigen und verbreiten. Seit zwey Jahren hat die Dampfschifffahrt auf der unteren Donau einen mächtigen Aufschwung gewonnen. Der Weg auf diesem Fluße durch das schwarze Meer von Wien nach Konstantinopel — den Aufenthalt an den Hauptstationen an den Ufern der Donau abgerechnet — wird jetzt schon in dreyzehn Tagen zurückgelegt, wozu man noch vor kurzem oft eben so viele Wochen und zwar unter vielen Schwierigkeiten nöthig hatte.

Der Orient ist und bleibt für die deutsche In-

Digitized by Google

dustrie und seinen übrigen Handel stets der beste Markt. Die Städte an der Donau werden durch die Dampfschifffahrt so wie durch die Eisenbahnen wichtige Handelsstationen nach Südosten.

Oesterreich bleibt nicht bey der Vervollkommnung der Wasserstraße auf der Donau stehen. Eine Eisenbahn zwischen Prag und Linz ist bereits schon hergestellt und die weitere Fortsetzung dieser Kunststraße durch die übrigen Theile der Monarchie berathen, und mehreren Privatgesellschaften unter Genehmigung der Staatsregierung zur Ausführung überlassen, damit hauptsächlich auch der, durch den Ludwigs Donau-Mainkanal; die bayerisch-würtembergische Donau-Dampfschiffahrt und die ebenfalls zur demnächstigen Ausführung der im Plan begriffenen Eisenbahnen vermehrt werdende gesellschaftliche Verkehr aus dem Westen nach dem Osten, die Vereinigungspuncte zur behenden Weiterbeförderung der Aus- und Durchfuhrs-Güter neben der Personenfrequenz finde, und die orientalischen Produkte aus der Levante, Griechenland, Persien und Aegypten als Rückfrachten und Tauschgüter entgegen genommen werden können. Günstiger Weise macht sich mit jedem Tage der Grundsatz geltender, daß die Schwierigkeiten, welche sich hie und da noch den verschiedenen Handelsinteressen der deutschen Staaten entgegenstellen, um so leichter zu überwinden sind, je größer das Verkehrsgebiet und je zahlreicher die Artikel sind, wofür eine gegenseitige Erleichterung des Austausches in Anspruch genommen wird.

Unter dieser Voraussetzung und auf den Grund freundnachbarlicher Verträge und Zusammenwirkung wird unverkennbar am ersten eine Ausgleichung der verschiedenen Interessen und der Produktion unter allen Handelsstaaten Europa's leichter möglich, während bey einer Beschränkung gemeinsamer Maßregeln auf einige Gegenstände leicht der Fall eintreten kann, daß in dem einen Lande mehr Erzeugniße nur zu den Ausfuhrartikeln, und in dem andern nur zu den Einfuhrsgegenständen gehören, wobey nach der Natur der Sache das eine so wie das andere dieser Staaten an seinen materiellen Interessen leiden muß, zumal wenn die Uebereinstimmung in der Bewegung der Verkehrsverhältniße noch zu abweichend ist.

Industrie, Ackerbau und Handel sind die drey Hauptpfeiler des Gebäudes der Nationalwohlfahrt. Fabriken und Gewerbe äußern zunächst auf den Ackerbau dadurch eine kräftige Wirkung, daß sie die Zahl der Verzehrer (Consumenten) der Brodfrüchte vermehren; den Werth des Grundeigenthums erhöhen, und die rohen Materialien veredeln, während der Handel zugleich unter diesen Verhältnissen in vielseitigen Beziehungen auch seinen angemessenen Theil an nützlichen Beschäftigungen erhält.

Für das Fortkommen dieser drey productiven Stände ist von den Staatsgewalten in den letzten Jahren viel und Großes geschehen.

Es sind damit solche Impulse gegeben, die bereits schon einen mächtigen Wetteifer hervorgerufen haben, und denselben binnen Kurzem immer mehr bey denjenigen Individuen anspornen werden, die sich die Mühe geben wollen, die Tendenz unsers Zeitalters richtig begreifen zu lernen. St.

Metallmischungen, welche in Künsten angewendet werden.

(Nach Mechanics Magazin, Dezbr. 1835.)

(Fortsetzung.)

In Oesterreich wird Gold zu 7 Car. 10 Gr., 13 Car. 1 Gr. und 18 Car. 4 Gr. verarbeitet.

Die kais. öster. Dukaten sind von 23 Car. 9 Gr. Die holländischen sind von 23 Carat 6 — 7 Gr. Die preußischen Friedrichsd'or von 1764 bis 1821 enthalten 21 Car. 9 Gr. Gold. Die nach 1821 geprägten 21 Car. 8 Gr. Die schwedischen Dukaten halten 23 Car. 5 Gr. Gold und 7 Gr. Silber.

Digitized by Google

Die preußischen Thaler sind 12löthig. *)

Die schwedischen Thaler enthalten 14 Loth 1 Grän Silber.

Die französischen Silber-Medaillen enthalten 0,950 Silber.

Die preußischen Scheidemünzen enthalten 2 Thl. Silber auf 7 Thl. Kupfer.

Für Bijouterie-Arbeiten gebraucht man:

zu messinggelbem Gold:

Silber . .	12	13,
Gold . .	1	

zu grünem Gold:

Silber	1	4 oder	10	34,
Gold	3		24	

zu weißem Gold:

Silber . .	10	24.
Gold . . .	14	

Das von den Alten zu Statuen angewandte Electrum bestand aus:

Silber . . .	1	5.
Gold . . .	4	

Eine messinggelbe Legierung gibt:

Silber . .	50	100,
Kupfer . .	50	

mit 2⅝ Arsenik ist sie weiß.

Cooper gibt für eine dehnbare, dem 16caratigen Gold ähnliche und eben so haltbare Legierung:

Kupfer . . 16
Platin . . 7
Zink . . . 1

Bronze und Messing.

Messing überhaupt enthält:

Zinn . . 1
Kupfer . . 2 bis 2½.

*) Die Mark Münzgewicht hat 16 Loth, 1 Loth = 18 Grän. Die Mark also 238 Grän.

Tomback oder rothes Messing enthält:

Zink . . . 1
Kupfer . 5 bis 10.

Das Stollberger Messing in Platten:

Kupfer . . 64,8
Zink . . . 32,8
Bley . . . 2,0
Zinn . . . 0,4.

Bristoler Messing, ist blaßgelb;

Kupfer . . 2
Zink . . . 1.

Mosaisches Gold von Parker und Hamilton:

Kupfer . . 100,
Zink . . . 52 bis 55.

Bathmetall ist ein fast weißes Messing, besteht aus:

Messing . . 32
Zink . . . 9

Platine von Birmingham für Knöpfe, weißes Messing:

Messing . . 8
Zink . . . 5

Messing von Hegermühl:

Kupfer . . 11
Zink . . . 2

Messingdrath von Jemappes:

Kupfer . .	64,2	98,1.
Zink . . .	33,1	
Zinn . . .	0,8	

Hartmetall (Potin) nach Berthier:

Kupfer . .	71,9	100.
Zink . . .	24,9	
Bley . . .	2,0	
Zinn . . .	1,2	

Schlagloth für Kupfer:

Messing . 8
Zink . . 1

Digitized by Google

Schlagloth für Messing:

Messing 2)
Zink . 1)

Schnellloth für Messing:

Messing 5—6,
Zinn . 1.

Ein Messing im Handel:

Kupfer . .	63,70	100.
Zink . . .	33,55	
Zinn . . .	2,50	
Bley . . .	0,25	

Die alte Bronze bestand aus

Kupfer 85 bis 97,
Zinn . 15 — 3.

Die Bronze der Statue Ludwig des Vierzehnten von Gor besteht aus

Kupfer	82,45
Zink .	10,30
Zinn .	4,10
Bley .	3,15

Die Bronze der Statuen im Garten von Versailles von Keller besteht aus

Kupfer	91,22	91,30	91,68
Zink	5,57	6,09	4,93
Zinn	1,78	1,00	2,32
Bley	1,43	1,61	1,07.

(Fortsetzung folgt.)

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Beschreibung eines Instrumentes zum Graviren sehr kleiner und konzentrischer Kreise in Stein und Kupfer.

Von Fr. Marquardt.

(Aus den Hannover. Mittheilungen, Lief. 9., S. 120.)

(Fig. 1 bis 11).

Die Schwierigkeit, sehr kleine und konzentrische Kreise in Stein zu graviren, hat vorzüglich ihren Grund theils in der Sprödigkeit des Materials, welche ein Ausspringen der Mittelpuncte verursacht, und theils schon in der, durch die Construction der gebräuchlichen Zirkel bedingten Mißlichkeit der Anwendung derselben.

Ein früher in Anwendung gebrachtes Instrument hat dem Zwecke nicht völlig entsprochen, indem die entstehenden Figuren unregelmäßig gekrümmt waren, und nur erst bey einiger Größe des Durchmessers eine regelmäßige Gestalt annahmen — ein Umstand, der mir in der Construction und Aufstellungsart des Instrumentes selbst begründet zu seyn scheint, der aber beym Gebrauche desselben auf Aetzgrund seine Bedeutung verliert. —

Diese Schwierigkeiten veranlaßten mich zur Construction des Instrumentes, dessen Beschreibung ich im Folgenden gebe, und mit welchem tadellose Arbeiten von Lythographen sowohl als von Personen, denen die ganze Operation bis dahin fremd gewesen war, ohne Vorübung sofort ausgeführt worden sind. In Fig. 11 ist auf ähnliche Art in Stein ausgeführt, was durch dieses Instrument in Kupfer und in Stein erzielt werden kann.

Die Figur 1 zeigt den Aufriß, Fig. 2 einen Querdurchschnitt nach der Linie A B von Fig. 3, Fig. 3 den Grundriß dieses Instrumentes, sämmtlich in halber Größe; Fig. 4, 5, 6, 7, 8, 9, sind Details in wirklicher Größe.

Digitized by Google

Auf dem hölzernen, mit Bley ausgegossenen, mit einer Bleyplatte noch unterlegten und auf der unteren Fläche mit Tuch beklebten Ringe a sind in gleichen Entfernungen von einander die Büchsen b angebracht, in deren Höhlung durch eine Spiralfeder eine Platte getragen wird, auf welcher die zylindrisch angedrehten Füße der Stellschrauben c ruhen (s. Fig. 7). Diese Schrauben tragen den Dreyfuß d, in dessen konischer Büchse der mit einer Platte verbundene, zentrisch durchbohrte Zapfen h wohl eingeschliffen, und durch die, auf das obere viereckige Ende desselben gut aufgepaßten Scheibe g und Kurbel e, so wie durch die Mutter f, gehalten und drehbar befestigt wird. Auf die untere Fläche der Zapfenplatte h sind zwey parallele Leisten aufgeschraubt, wodurch eine schwalbenschwanzförmige Bahn gebildet wird, in welcher vermittelst der Schraube i der griffeltragende Schlitten k sicher hin und her bewegt werden kann. —

Soll das Instrument gebraucht werden, so bewirkt man zuerst durch Versuche vermittelst der Stellschrauben c eine rechtwinklige Verbindung zwischen der Zapfenachse und der Zeichnungsfläche, bringt die Gravirspitze bis sehr nahe auf die letztere, richtet dann die in das Mittelpuncts-Loch gesteckte Mittelpuncts-Spitze (Fig. 10) über den Mittelpunct des zu ziehenden Kreises, stellt vermittelst der Schraube i die Gravirspitze l auf den gegebenen Halbmesser ein, legt die linke Hand sanft niederdrückend auf den Dreyfuß, wodurch die Spiralfedern in den Büchsen b etwas nachgeben, und die Spitze die Steinoberfläche berührt, und zieht endlich durch Umdrehung der Kurbel e den Kreis selbst. Durch die geneigte Lage der Gravirspitze läßt sich diese ohne vorherige Entfernung der Mittelpunctsspitze auch für sehr kleine Halbmesser einstellen, da das Herausziehen der letzteren, selbst bey dem geringen Widerstande, dennoch eine Störung in der richtigen Stellung des ganzen Instrumentes bewirken kann. —

Man erkennt leicht, daß man durch stärkeres Niederdrücken der Hand an einer Seite Druckstriche hervorbringen, so wie durch Drehen des in 30 Theile getheilten Kopfes der Führungsschraube i, mit Benutzung des auf der Platte h befestigten Zeigers, den konzentrischen Kreisen den verlangten Abstand ertheilen und kugelförmige, wulstige u. dgl. Körper darstellen kann. —

Häufig aber, und vorzüglich bey den Arbeiten auf Kupfer, überwiegt die Hervorbringung eines gleichmäßigen Druckes den Vortheil der Möglichkeit zur Hervorbringung von Druckstrichen. Wo dieses der Fall ist, kann man nur den eingeschraubten Griffel l aus dem Schlitten k entfernen, und statt desselben in die entsprechenden Puncte p des Schlittens vermittelst zweyer Spitzenschrauben einen Arm drehbar befestigen, welcher dann erst die Gravir-Spitze aufnimmt. Dieser Arm, dessen Einrichtung die Figuren 8 und 9 zeigen, besteht aus zwey um ein Charnier drehbaren Theilen, welche beyde — vermittelst der, an dem unteren kürzeren Armtheile x drehbar befestigten, durchbrochenen Stange z, und einer an dem oberen Armtheile y befestigten Schraube und Mutter, durch Festklemmen, — unter jedem beliebigen Winkel, innerhalb gewisser Grenzen, zu einander gestellt werden können, wodurch dann auch die Gravir-Spitze die gewünschte Neigung erhalten kann. — Den Druck regulirt man durch aufgesetztes Gewicht.

Die Figuren 4, 5, 6, mögen die Form des Schlittens, und die Einrichtung klar machen, wodurch innerhalb desselben durch Federdruck der todte Gang der Schraube beseitigt wird, so wie endlich auch Fig. 5 die Verbindung zwischen der Platte h, deren Leisten und dem Schlitten erläutern wird.

Wenn man die im Vorigen beschriebene Einrichtung dieses Instrumentes weiter ausbilden wollte, so würde dieß zunächst die Vervollständigung desselben zum Ellipsen-Ziehen betreffen müssen, was sich auch wohl durch eine Vorrichtung zum Kippen des Instrumentes auf dem Ringe um einen gewissen Winkel bewirken ließe; denn, indem dadurch die Drehungsachse

Digitized by Google

eine geneigte Lage gegen die Zeichnungsfläche bekommt, und sich folglich der Ort, an welchem der Griffelarm aufgehängt ist, bald höher bald tiefer über der Zeichnungsfläche befindet, so muß dadurch der Griffel selbst dem Mittelpuncte des aufgestellten Instrumentes bald näher, bald entfernter kommen, und eine Ellipse beschreiben. — Weitergehend könnte man endlich durch zwey entgegenwirkende Griffel unter Benutzung vorhandener Guillochir-Desseins auch die schönen aus einem solchen Verfahren entstehenden Figuren hervorbringen: — Einrichtungen, die ich Jedem, den Neigung oder Vortheil zur Ausführung derselben antreiben sollten, zu eigener Ausbildung überlasse.

Beschreibung einer in der Gegend von Lüchow allgemein eingeführten und mit Nutzen angewendeten Flachsbrech-Maschine.

Von H. Stiegee in Lüchow.

(Aus den Hannoveran. Mitthlg. Lief. 9 S. 122.)

Diese einfache Maschine besteht aus 2 eichenen Seitenwänden, welche 4 Fuß hoch, 1 Fuß 8 Zoll breit und $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll stark sind; damit diese Wände feststehen, wird darunter eine Schwelle befestigt, welche 2 Fuß lang und 4 Zoll □ stark ist. Die Wände werden durch zwey Riegel h Fig. 12 und 13, auf 2 Fuß Lichtenweite mit einander verbunden. Die Zapfen der Riegel werden durchgelocht, damit man das Ganze vermittelst hölzerner Keile befestigen und zusammenhalten kann.

Ungefähr auf 2 Fuß 6 Zoll Höhe kommt die Walze a Fig. 13, woran eine Handkurbel befestigt ist, um sie drehen zu können. Diese Walze ist von ganz trockenem Rothbuchenholz, 8 Zoll im Durchmesser stark. Die Zähne derselben sind $\frac{3}{4}$ Zoll von einander entfernt und wenigstens $\frac{7}{8}$ Zoll tief. Sie müssen äußerst scharf und gut gearbeitet werden.

Auf dieser Walze, und in sie hineingreifend, liegen drey kleinere, b, welche $4\frac{1}{2}$ Zoll stark sind, und eben so wie die Walze a gearbeitet werden müssen. Diese Walzen b werden mit ihren eisernen Zapfen in die Leisten c befestiget, welche in solcher Entfernung, daß die kleinen Walzen nicht in einander greifen können, nach der Richtung nach dem Mittelpuncte der Walze a vermittelst eines Grathes in die Seitenwände befestigt werden, wie bey c Fig. 12 zu sehen. Jedoch darf dieser Grath nicht zu stark gearbeitet werden, damit die Leisten, und dadurch die Walzen, leicht gehoben, jedoch nicht tiefer als zur Erhaltung der Walzen nöthig ist, niedergelassen werden können.

Auf den Leisten c sind andere Leisten d befestigt, welche erstere mit einander verbinden. An einem Ende dieser Leisten geht über selbe ein Riemen e, welcher mit dem einen Ende an der Seitenwand, mit dem andern an einem unten angebrachten, mit Steinen beschwerten Kasten f befestigt ist. Diese Vorrichtung dient dazu, daß die Walzen b, je nachdem der Flachs dick oder dünn ist, sich heben können, ohne daß ihre Kraft dadurch vermindert wird.

Nahe an der Walze a wird der Tisch g mit einem Grath in die Seitenwände befestiget; er muß aber eine solche Richtung haben, daß der zu verarbeitende darauf ausgebreitete Flachs, wenn er vorgeschoben wird, gerade von beyden Walzen gefaßt werden kann.

Die Walze a muß, wenn der Flachs gebrochen wird, vermittelst der daran befestigten Kurbel einige Mal hin- und zurückgedrehet werden, wodurch der Flachs, vorzüglich wenn er ziemlich trocken ist, äußerst schnell und rein verarbeitet wird.

Zur Bearbeitung des Flachses durch diese Maschine sind drey Personen erforderlich, wovon die eine, welche zum Drehen der Walze bestimmt ist, stark, die anderen beyden aber schwach, d. h. Kinder oder alte Leute seyn können, weil zu dem Unterschieben des Flachses unter die Walze und Wiederwegnehmen desselben keine bedeutenden Kräfte erfordert werden.

Nach näherer eingezogener Erkundigung verarbei-

Digitized by Google

ten eine starke und zwey schwache Personen mit dieser Maschine täglich ungefähr 50 Bund Flachs, welcher so rein ist, daß er, ohne noch ein Mal eingerieben zu werden, in möglichst kurzer Zeit geschwungen werden kann. Dahingegen kann ein äußerst gewandter starker Mann in einem Tage nur 18, höchstens 20 solcher Bunde mit einer Handbreche oder Brake verarbeiten, wobey der Flachs alsdann noch so unrein ist, daß er, bevor er geschwungen werden kann, gerieben werden muß, worauf wieder ein und mehrere Tage verschwendet werden.

Der Vortheil, den diese Maschine gewährt, ist also bedeutend, und wird noch dadurch erhöhet, daß die Maschine, da sie hier äußerst billig, nämlich für den Preis von 8 Rthlr. dauerhaft und gut geliefert wird, auch von der ärmeren Klasse angeschafft werden kann.

Ueber zwey neue Aexte.

(Aus den Hannoveran. Mittheilg. Lief. 9, S. 139).

In diesen Mittheilungen ist S. 171 eine Beschreibung und Abbildung einer amerikanischen (oder englischen?) Axt enthalten. Wir geben nunmehr in Fig. 14 und 15 Zeichnungen einer andern Axt, welche dem Vernehmen nach in dem nordamerikanischen Staate Pensylvanien zum Fällen der Bäume gebraucht wird. Fig. 14 ist die Seitenansicht der Axt sammt dem Stiele, in ungefähr $\frac{1}{16}$ der wirklichen Größe; Fig. 15 zeigt die Ansicht der schmalen Seite, auf $\frac{1}{3}$ verjüngt. Das Gewicht dieser Axt beträgt 6 Pfund. Das Eigenthümliche ihrer Gestalt besteht darin, daß die Schneide stark bogenförmig ist, und die breiten Seitenflächen in allen Richtungen flach abgerundet, also bauchig sind. Die Länge, von dem mittlern Puncte der Schneide bis an den Rücken gemessen, ist $7\frac{1}{2}$ Zoll; die Breite zwischen den beyden Endpuncten der Schneide 5 Zoll; die Breite an der Haube 4 Zoll. Die größte Dicke ist in der Mitte, und beträgt 17 Linien; von da aus nach den beyden langen Seiten hin, findet eine Verjüngung bis auf $11\frac{1}{2}$ Linien statt, so daß der Bauch oder die Wölbung an der mittlern Stelle $2\frac{3}{4}$ Linien auf jeder Fläche sich erhebt. Nach der Haube zu vermindert sich die Erhabenheit der Wölbung, und beträgt dort nur mehr $\frac{1}{16}$ Zoll; gegen die Schneide aber verliert sie sich allmälig ganz. Das Loch für den Stiel ist von ovaler Gestalt, fast $2\frac{1}{2}$ Zoll lang und 10 Linien breit, übrigens durchaus gleich weit und nicht verjüngt. Der Stiel hat 32 Zoll Länge, macht mit der innern schmalen Seite der Axt (nach der Schneide zu) einen Winkel von ungefähr 75 Graden, ist stark nach unten gekrümmt, und am Ende etwas dicker; er muß aus sehr zähem und krummgewachsenem (nicht krumm geschnittenem) Holze bestehen.

Mit beyden Aexten hat, auf Ersuchen der Direktion des Gewerbevereins in Hannover, der Hr. Forstmeister von Meding Versuche von völlig geübten Holzhauern anstellen lassen, und zwar sowohl im Walde an Bäumen verschiedener Holzarten, als an trockenen Holzstücken. Folgende Bemerkungen sind aus dem Gutachten des genannten Herren gezogen.

Die pensylvanische (im Vorstehenden beschriebene) Axt unterscheidet sich durch das weit kürzere und dickere Eisen, durch die überall abgerundete Form und durch den gekrümmten Stiel sehr wesentlich von der hier gebräuchlichen sogenannten Harz-Axt. Im Vergleich mit dieser hat die pensylvanische Axt einen stärkern Schwung, zertheilt im Herabfallen die Holzfasern stärker, und klemmt sich, weil die Seitenflächen nie ganz im Holze anliegen können, weit weniger leicht ein. Deßhalb verdient dieselbe im vertikalen Hiebe, zum Zerspalten des Holzes, den Vorzug; und sie wird zum Zertheilen ästiger und knorriger Holzstücke, besonders bey Stuckenrodungen und in Holzfällen größerer Oekonomien, sehr mit Nutzen anzuwenden seyn. Zum Gebrauche im horizontalen Hiebe und in schräger Richtung aber, wirkt das größere Gewicht des Eisens nicht so kräftig auf den Gegenstand, und

Digitized by Google

erfordert beträchtlich größern Kraftaufwand, um den Hieb richtig und sicher zu führen. Daher ist dieses Werkzeug zum Fällen der Bäume nicht unserer gewöhnlichen Harz-Art vorzuziehen, und hat für diesen Zweck auch noch den sehr wesentlichen Nachtheil, daß das in den Baum einzustemmende Kerb, wegen der größern Dicke der Art gleich über der Schneide, weiter ausgehauen werden muß, als beym Gebrauche der Harz-Art. Zum Fällen geringer Stämme, die nur einen oder ein Paar Hiebe erfordern, gebraucht überhaupt der Holzhauer zweckmäßiger ein leichtes Beil mit kurzem Stiele, als eine große Art.

Der gekrümmte Stiel der pensylvanischen Art gibt, bey dem größern Schwunge des Instrumentes, der Hand des Arbeiters eine feste Lage, und vermehrt auch selbst noch den Schwung im perpendikulären Hiebe, ohne Anstrengung für den Arbeiter. Es ist aber allerdings mühsamer, und erfordert mehr Geschicklichkeit, einen solchen gebogenen Stiel auszuarbeiten, als den gewöhnlichen geraden Stiel der Harz-Art, den die Holzhauer großentheils sich selbst machen. Auch würde der gekrümmte Stiel zu leicht brechen, wenn er aus einem gerade gewachsenen Holzstücke verfertigt würde, weil dann die Holzfaser nicht der Biegung folgte. Er wird daher nur dann völlige Dauerhaftigkeit haben, wenn er aus einem in ähnlicher Krümmung gewachsenen Holze gearbeitet ist, was freylich, besonders in Haibuchen, nicht eben selten sich findet, indessen dazu doch immer sorgfältig gesucht werden muß.

Wird das verstählte Eisen vom Stiele abwärts ein wenig, etwa um einen halben Zoll, verlängert; so wird hierdurch — unbeschadet der Vorzüge in der Wirkung des Instruments — erreicht werden, daß die Art bey mehrmaligem Wiederanschleifen der Schärfe nicht sobald zu dick an der Schneide und dadurch unbrauchbar wird. Es muß dann aber auch der Stiel eine verhältnißmäßige geringe Verlängerung erhalten.

Die zweyte Art, mit kantigen Seitenflächen, weicht weit weniger von der Harz-Art ab, und unterscheidet sich von derselben in der Form des Eisens nur dadurch, daß die Seitenflächen nicht eben, sondern mit einer nach der Schneide zu auslaufenden Erhöhung versehen sind, so wie durch die geringere Breite unter dem Stiele. Diese Abweichungen bringen den Schwingungspunct mehr nach vorn, wodurch die Art scharfen Zug erhält. Vorzüglich vortheilhaft sind die Seiten-Erhöhungen, welche eine weitere Oeffnung beym Einhauen der Art in das Holz verursachen, und daher dem — oft die Arbeit der Holzhauer aufhaltenden — Einklemmen vorbeugen. Diesem recht wesentlichen Vorzuge hat sich beym Gebrauche durchaus kein Nachtheil gegenüber gestellt. Alle Arbeiter, die sich der Art bedienten, waren von derselben sehr befriedigt, und es zeigte sich auch, daß, der Seiten-Erhöhungen ungeachtet, doch die Stucken der Stämme ganz gehörig glatt damit abgehauen werden können. Ob aber vielleicht durch die geringere Breite des Eisens, dicht unter der Einfügung des Stiels, die Haltbarkeit dieser Art bey recht starkem Gebrauche, zum Eintreiben hölzerner Keile durch Aufschlagen mit dem Rücken der Art, etwa zu sehr vermindert ist, wird erst nach längerer Anwendung dieser, jetzt vorzüglich anräthlichen, Art zu entscheiden seyn; und wenn dieß der Fall seyn sollte, würde die zu schwach befundene Stelle, bey Anfertigung neuer Aexte dieser Art, leicht so viel als nöthig verstärkt werden können.

Beschreibung einer Maschine zum Ausschneiden von Furnüren zu Verzierungen in ausgelegter Arbeit, so wie auch zum Ausschweifen verschiedener anderer Tischlerarbeiten.

Vom Hof-Baurath Laves.

(Aus den Hannoveran. Mittheilg. Lief. 10, S. 181.)

Fig. 16, perspectivische Ansicht.

Fig. 17. Grundriß in der Höhe des Querholzes zur Befestigung der Federn.

Fig. 18. Grundriß in der Höhe des Tisches.

Fig. 19. Vordere Ansicht, mit Weglassung der Tischplatte und des vorderen, dieselbe unterstützenden Rahmenholzes.

Fig. 20. Durchschnitt, im Augenblicke wo die Federn zusammen gepreßt sind.

a b c d. Der mittelst zweyer Leisten e, e in vier kleinen Gabeln f f f f auf und nieder bewegliche Rahmen zur Aufnahme einer sehr feinen Laubsäge g, welche durch zwey mit Schrauben zu schließende Zangen h, h, befestigt wird.

i. Das mittelst einer Schnur k an dem Rahmen befestigte Trittbrett, durch welches dieser Rahmen senkrecht herunter gezogen wird.

l l. Zwey Draht-Federn, von der Art wie sie bey der Polsterung der Sophas ꝛc. gebraucht werden; um den Rahmen und mit ihm die Säge wieder in die Höhe zu treiben.

m. Handgriff, bey dessen Drehung, mittelst einer Schraube, die Säge scharf angezogen werden kann.

n o p q. Die bey r durchlochte Tischplatte, durch welche die Säge frey sich bewegen kann. Dieser Tisch dient zur Aufnahme der zu zerschneidenden Hölzer oder auszuschweifenden Gegenstände, um solche nach Maßgabe der Zeichnung darauf gegen die Säge schieben und drehen zu können. Sollen die Schnittfugen und andere auszuschweifende Gegenstände unter oder über dem rechten Winkel, also nach der Schmiege, hergestellt werden; so wird ein nach solchem Winkel keilförmig geschnittenes Brett auf der Tischplatte befestigt.

s. Ein mittelst des Keils t hoch und niedrig zu stellender Arm, um die zu zerschneidende Furnüre v w auf der Tischplatte zu halten, damit sie bey der Bewegung der Säge nicht schlottert.

u, u. Kleine Holzstücke zur Vermeidung des Aufschnellens der Säge über die erforderliche Höhe.

Die Zangen h, h, müssen sich mit ihren Schrauben bequem öffnen und schließen lassen, damit die Säge bey dem Anfang einer auszuschneidenden Verzierung leicht durch ein in die Furnüre zu bohrendes Loch gesteckt werden kann. Die Dimensionen aller Theile der Zeichnung sind ein Zwölftel der wirklichen Größe; übrigens kann die Maschine in jedem beliebigen Maßstabe ausgeführt werden.

Verbeßerte Lampen.

(Vom B. M. Hrn. Hauptmann Fritzmann in Pilsen.)

(Aus den Böhm. Mittheilg. Lief. 9, S. 381.)

Für die ärmern Volksklassen in Böhmen sind kugelförmige gläserne Lämpchen ein häufig gebrauchter Hausrath, da diese Beleuchtungsart wohlfeiler als jene mit Talgkerzen ist, bey welchen durch das Abrinnen viel Material verloren geht, keine hinreichende, sich gleich bleibende Helle erzielt wird, und auch das häufig nothwendige Abputzen die Beschäftigung der dabey Arbeitenden unterbricht. Diese auf den Arbeitstischen der wenig begüterten Volksklassen, so wie in Gängen, Vorhäusern u. dgl. bisher gebräuchliche, sehr wohlfeile Art von Lämpchen (Fig. 21) hat aber den Uebelstand, daß die Dochthülse a (Dochthalter) aus einem Röhrchen von dünnem Weißblech besteht, welches dem im Glaslämpchen befindlichen Oel oder Fett nicht den gehörigen Wärmegrad ertheilt, daher selbes nur kärglich brennt und wenig leuchtet, weil auch das Brennmaterial nicht in gehöriger Menge nachgezogen wird. Vortheilhafter ist daher die Anwendung solcher Dochthülsen von massivem Zinn oder anderem dicken Metall, welches durch die Dochtflamme bald glühend heiß wird, das in dem Lämpchen befindliche Brennmaterial schneller und stärker erwärmt, je höher es in die Dochthülse aufsteigt, so daß es oben an dem Austritt zur Flamme schon kocht, die hiedurch heller wird, und der Nachzug des Brennmaterials weniger gehemmt ist.

Jede Flamme zieht aus der Atmosphäre Sauer-

Digitized by Google

stoffgas an, ohne welches nichts brennen kann. Da jedoch dieses Gas nur oben von Außen rund um die Dochtflamme dringen kann, so bildet sich in ihrer Mitte ein grauer, spitzartiger Stern, welcher dem Auge nachtheilig ist, und die gänzlich reine Verzehrung des in den Docht gezogenen Brennmaterials hindert, wodurch eine Absetzung von Rauch und Dampf entsteht. Mit vielem Vortheil habe ich daher in den metallenen, conisch gebohrten Dochthilsen (Fig. 22) neben der Dochtröhren-Oeffnung b noch eine oder zwey Oeffnungen c c angebracht, welche mit den an den Seiten der Dochthilse befindlichen Oeffnungen d d oder e ausmünden, durch welche die atmosphärische Luft unmittelbar dem Dochte von Innen zugeführt wird, wodurch eine fast ganz weiße, sehr helle Flamme entsteht, die weder Rauch noch Dampf absetzt, wenn anders der Docht nicht mehr als nöthig herausgezogen wird, daß er das angesaugte Brennmaterial gehörig verzehren kann. Auch gewähren diese angebohrten Oeffnungen noch den Vortheil, daß sie den durch das Abziehen des Brennmaterials leer gewordenen Raum mit atmosphärischer Luft theilweise stets wieder erneuert füllen können. Wenn der Docht von gleich gezwirnten und gut ausgestreiften Baumwollenfäden nach dem Umfange der röhrenförmigen Höhlung der Hülse, weder zu dick noch zu dünn verfertiget wird, so gibt ein solches Lämpchen eine dem Auge unschädliche, prächtige weiße Flamme, welche ohne Nothwendigkeit des Putzens 3 — 4 Stunden gleichmäßig fortbrennt, weder Rauch noch Dampf erzeugt, und auch beym Hin- und Hergehen nicht abrinnt, daher auch für tragbare Laternen und zum Gebrauche der Dienstboten geeignet ist.

Es sind in Prag mehrere Hunderte dieser Lampen mit der Art verbesserter Dochthilsen im Gebrauche. Nach dem von Feitzmann zu wiederholten Malen beobachteten Verhältniß ergibt sich, daß man mit Repsöl für 8 kr. C. Mze. eben so lange brennt, als mit 1 ℔. Talgkerzen, das 19 kr. C. Mze. kostet; man kann also zwey derley Lampen anstatt Einer Talgkerze brennen, und trotz der bessern Beleuchtung noch ½ an Kosten ersparen. Zwey gut vorgerichtete Lämpchen dieser Art geben mehr Licht, als 3 Talgkerzen, welche bey mehrerem Rauchabsetzen auch häufigeres Putzen erfordern.

Fig. 23 zeigt eine auf einem hölzernen Gestelle A A angebrachte Beleuchtungsart, welches oben mit einem blechernen büchsenartigen Oelbehälter E versehen ist, der in 2 oder 3 Zacken B B ausläuft, wie Fig. 24 einen solchen von oben gesehen darstellt, wo bey der am Ende des Zackens befindlichen runden Oeffnung die Dochthülse a eingesetzt wird, mit den früher beschriebenen Oeffnungen, wo hier nur jene b c sichtbar sind. In der Mitte kann noch eine Oeffnung C für eine Dochthilse als Nachtlampe mit sehr dünnem Dochte angebracht werden, die in 12 Stunden kaum mehr als für 1 kr. Oel benöthigt. Bey einem solchen, mit drey Dochthülsen versehenen Lampengestelle — das durch eine Stellschraube D in den untern hohlen Schaft F nach Bedarf höher oder tiefer geschoben werden kann — können mehrere Personen an Einem hinreichend erhellten Tische arbeiten.

Einiges über das Aussetten der Wollentücher.

(Von Hrn. Martin, Färber in Paris.)

(Aus Dingler's polytechnischem Journal, October-Heft 1836, Band LXII, S. 136.)

Das Wollentuch, so wie es vom Webestuhle kommt, enthält noch das Oehl, womit man die Wolle imprägnirte, um sie kardätschen und spinnen zu können, und eben so befindet sich an demselben noch die geringe Quantität Leim, womit man die Kette schlichtete, um ihr zum Behufe des Webens größere Festigkeit zu geben. Von diesen beyden Stoffen soll das Tuch durch das Aussetten, welches auf verschiedene Weise bewerkstelligt wird, gereinigt werden.

Digitized by Google

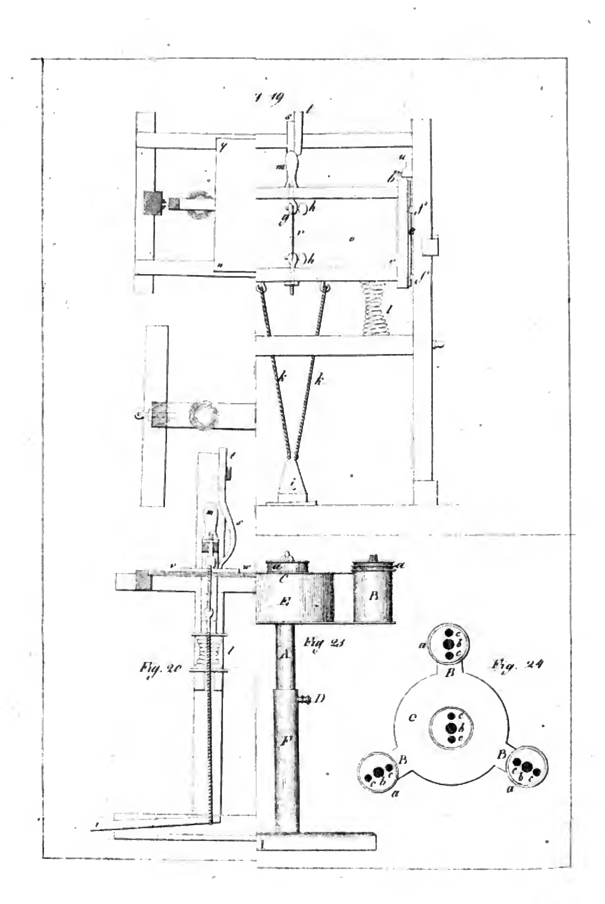
Das in Frankreich beynahe allgemein angenommene Verfahren besteht darin, daß man das Tuch 14 Tage und selbst drey Wochen lang in einem eigens dazu bestimmten Wasserbecken dem fließenden Wasser aussetzt, und daß man es dann mit Walkererde, die mit Wasser angerührt worden ist, begossen in die Walkmühle bringt, damit das Oehl des Tuches von der Erde aufgesogen werde. Das Tuch wird zuletzt in reinem Wasser ausgewaschen. Dieses Verfahren hat das Unangenehme, daß es viele Zeit kostet, indem beynahe ein Monat darüber verloren geht; und daß, wenn bey zarten Farben ein Theil des Tuches aus dem fließenden Wasser hinauszuragen kommt, dasselbe leicht geflammt wird.

Seit einigen Jahren befolgt man auch noch eine andere Methode, die einen bedeutend geringeren Zeitaufwand bedingt, und die man in der Normandie deßhalb das beschleunigte Ausfetten (degraissage accéléré) nennt. Man imprägnirt nämlich das Tuch, so wie es aus dem Webestuhle kommt, mit einem Gemenge aus Potasche und Walkererde, welche mit Wasser angerührt worden sind, oder mit Schweinsmist und Urin, und setzt es dann der Stampfe aus, bis es vollkommen entfettet ist. Dieses Ausfetten wird viel theurer bezahlt als ersteres; dennoch findet der Fabrikant aber seinen Vortheil dabey.

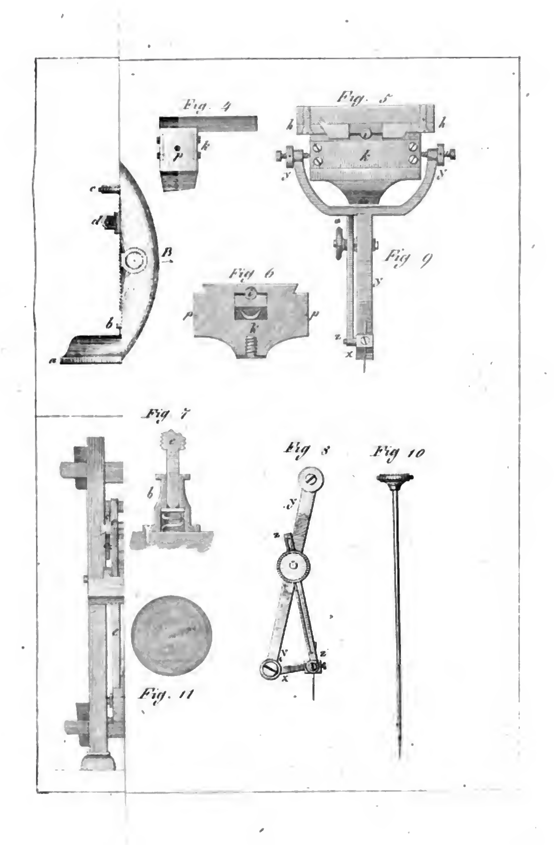
Die beyden angegebenen Methoden, besonders jedoch die letztere, haben den Nachtheil, daß das Tuch dabey eine beginnende Filzung erleidet, in Folge deren die Beseitigung einer großen Menge leichter, in dem Tuche enthaltener Unreinigkeiten sehr schwer und selbst unmöglich wird. Eine neue Methode, bey der dieß nicht der Fall ist, und welche auch äußerst schnell und leicht ausführbar ist, besteht nun darin, daß man das Tuch, um es von der Schlichte zu reinigen, in lauem Wasser auswäscht, daß man es dann mit angerührter Walkererde, oder mit einem Gemenge aus Potasche, Walkererde und Kleye, oder mit Schweinsmist und Urin, oder mit irgend einer anderen alkalischen Substanz imprägnirt; daß man es hierauf in diesem Zustande in einen Bottich bringt, an dessen inneren Wänden sich Stäbe befinden, die dem Tuche als Stütze dienen; und daß man es endlich in diesem Bottiche und zugedeckt einige Minuten lang der Einwirkung des Dampfes aussetzt, um es endlich in Wasser zu werfen, und dann zum Behufe der vollkommenen Reinigung durch zwey Walzen laufen zu lassen. Man könnte anstatt des Dampfes auch heißes Wasser anwenden; doch wäre die Wirkung in diesem Falle eine weit langsamere.

Das Tuch erleidet bey diesem Verfahren keine Filzung, und man kann mit Hülfe eines kleinen Dampfkessels, dessen Anschaffung nicht hoch kommt, leicht weit mehr Arbeit vollbringen, als in einer großen Walkanstalt, deren Errichtung 100 Mal höher zu stehen kommt. Sechs Stück Tuch lassen sich leicht in einen Bottich von mittlerer Größe bringen, und sind in wenigen Minuten ausgefettet; fünf Arbeiter können auf diese Weise leicht täglich 50 Stück ausfetten; und diese Zahl ließe sich sogar noch auf das Dreyfache bringen, wenn man noch um einen oder zwey Bottiche mehr anbrächte, die sämmtlich mit einem einzigen Dampfkessel gespeist werden können.

Digitized by Google


Fig. 19
Fig. 20
Fig. 23
Fig. 24

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Heft XI und XII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Zweyundzwanzigster Jahrgang. Monat November und Dezember 1836.

Abhandlungen und Aufsätze.

Neue Methode das Bier auf seine wesentlichen Bestandtheile zu untersuchen.

Von
Professor Dr. Joh. Nep. Fuchs in München.

Einleitung.

Schon im vorigen Jahre (1835) habe ich im Journal für praktische Chemie von Erdmann und Schweigger-Seidel (Bd. V. S. 316) das Wesentliche dieser Methode kurz angezeigt; wobey ich mir vorbehielt, die nähere Beschreibung derselben und die bey ihrer Anwendung zu beobachtenden Cautelen in der Folge bekannt zu machen. Dieses will ich nun hier thun; zuvor glaube ich aber einige Bemerkungen über das Bier und die Bierproben überhaupt machen zu müssen, um den Leser in den Stand zu setzen, das gehörig zu beurtheilen, was ich hinsichtlich dieses wichtigen Gegenstandes vorzubringen die Absicht habe. Ich übergehe Manches, was in diesem Betreff zu sagen wäre, weil darüber vor Kurzem Hr. Prof. Kaiser in seiner lehrreichen Abhandlung „zur Geschichte der Bierproben" sehr ausführlich geschrieben hat. *)

Bey dem Biere kommt in Betrachtung die Aechtheit, der Gehalt an wesentlichen Bestandtheilen und die Güte.

Für ein ächtes Bier gilt bey uns nur dasjenige, was aus gutem Gerstenmalz und Hopfen nach dem seit langer Zeit üblichen Verfahren bereitet worden ist, weder bey der Bereitung noch später irgend einen anderen Zusatz bekommen hat, und als wesentliche nähere Bestandtheile bloß Weingeist, welcher in wasserfreyem Zustande Alkohol genannt wird, ein eigenthümliches Extract, Kohlensäure und Wasser enthält. **) Das Extract, welches durch Abdampfen des Biers bis zur Trockniß erhalten wird, und was den nährenden Theil desselben ausmacht, besteht aus Malzgummi und Malzzucker nebst Hopfenbitter, die schwer von einander zu scheiden sind. Es finden sich darin auch einige salinische Theile, die aus dem Wasser, zum Theil wohl auch aus dem Malze und Hopfen kommen, und von keinem Belange sind.

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt, Jahrgang 1835, Heft 11, S. 663 bis 681.

**) Die bayerische Braunbierfabrikation hat am besten Hr. Prof. Zierl beschrieben. Siehe Kunst- und Gewerbeblatt Jahrgang 1833. S. 789 bis 823.

Digitized by Google

Alles Bier, wenn es auch durch Kochen der Kohlensäure völlig beraubt worden ist, reagirt etwas sauer. Dieses beweist aber nichts gegen die Aechtheit des Bieres; denn während der geistigen Gährung bildet sich immer etwas Essigsäure, welche diese Reaction verursacht, an der aber auch Phosphorsäure, vielleicht auch Aepfelsäure Antheil haben kann.

Essigsäure ist nur in größerem Maße im Biere vorhanden, wenn es angefangen hat in die saure Gährung überzugehen, oder wie man zu sagen pflegt, umzuschlagen. Ein solches Bier ist nicht mehr als ein ächtes zu betrachten, weil es eine wesentliche Veränderung erlitten und viel von seinem Weingeiste verloren hat, auf dessen Unkosten sich Essig bildete. Diesem Uebel sucht man gewöhnlich dadurch abzuhelfen, daß man dem Biere Pottasche oder Kreide nebst anderen Dingen zusetzt, welche zwar die Säure abstumpfen, aber dasselbe nicht mehr in den vorigen Zustand zurückführen können, sondern indem es dadurch mit fremdartigen und der Gesundheit nicht zuträglichen Substanzen vermischt wird, vollends zu einem unächten stempeln. Die Geheimmittel und Recepte, welche zu diesem Zwecke oft ausgeboten werden, und gewöhnlich Pottasche als Hauptingredienz enthalten, sollten daher von der Polizey streng verboten werden. Es gibt überhaupt gar kein Mittel umgeschlagenes Bier wieder herzustellen. Wenn man ein so behandeltes Bier mit etwas Phosphorsäure der Destillation unterwirft und ungefähr die Hälfte davon abzieht, so findet man im Destillate wenig Weingeist und ziemlich viel Essigsäure. Wenn man es eindampft, so bleiben die fremdartigen Substanzen im Extract; und wird dieses eingeäschert, so findet man in der Asche kohlensaures Kali oder Kalk oder beyde zugleich, nebst Spuren von anderen Salzen.

Dabey ist aber zu bemerken, daß, wenn man nur ganz kleine Quantitäten von diesen Körpern antrifft, nicht sogleich zu schließen sey, daß man sie absichtlich in das Bier gebracht habe; denn nicht selten finden sie sich in geringer Menge im ächten Biere selbst ein. Wird ein mit Pottasche oder Kreide neutralisirtes Bier auf die Weise, wie ich angeben werde, untersucht, so wird sich darin zwar ziemlich viel Extract, aber nur wenig Weingeist zu erkennen geben.

Daß dergleichen unächte Biere nicht ganz selten vorkommen, geht schon daraus hervor, weil die Geheimnißkrämer, welche Mittel zur Herstellung sauer gewordener Biere ausbieten, nicht selten gute Geschäfte machen; es ist aber eine Frage, ob auch andere Bierverfälschungen bey uns so häufig vorkommen, wie Viele glauben. Ich möchte es bezweifeln. Es wird aber in Schriften und im Publikum davon so gesprochen, als wenn sie tagtäglich vorkämen, und eine große Anzahl von Dingen aufgeführt, die zu diesem Zwecke gebraucht werden sollen, worunter auch solche genannt werden, die theils zu theuer sind, als daß sie einen pecuniären Vortheil gewähren könnten, theils dem Biere einen so widrigen Geschmack mittheilen würden, daß es schwerlich Consumenten fände. Ich halte es nicht für schicklich alle hier aufzuzählen, und bemerke nur im Allgemeinen, daß verschiedene bittere und narkotische oder betäubende Pflanzensubstanzen als Verfälschungsmittel des Bieres aufgeführt werden; jene, um den Hopfen zu ersetzen, diese, um schwachen Bieren eine scheinbare Stärke zu geben oder es berauschend zu machen.

Wenn der Hopfen bloß dazu diente, dem Biere einen bitterlichen Geschmack mitzutheilen, so könnte er vielleicht durch einige andere bittere Körper ersetzt werden; da aber dieses nicht der einzige Dienst ist, den er leistet, sondern zugleich, wie kein anderer bekannter Bitterstoff, aus der Bierwürze gewisse Theile niederschlägt, welche das Bier unlauter machen und zum baldigen Verderben disponiren würden; so wird er immerhin ein nothwendiges Ingredienz des Bieres bleiben, und er könnte höchstens zum Theil durch etwas Anderes ersetzt werden, und zwar, wie ich glaube, nur bey Bieren, welche bald nach der Gährung

Digitized by Google

consumirt werden — nicht bey Lagerbieren. Ob übrigens der Brauer mit einem partiellen Ersatz des Hopfens so viel gewinnen kann, als er wagt, muß ich dahin gestellt seyn lassen.

Die allersträflichste Verfälschung des Bieres wäre die mit narkotischen Substanzen, und derselben werden die Brauer oft beschuldigt. Ich glaube aber, daß sie bey uns höchst selten, vielleicht gar nie vorkömmt. Die Absicht dabey könnte nur seyn an Malz zu ersparen und ein geringhaltiges Bier hinsichtlich der Wirkung einem reichhaltigen ähnlich zu machen. Allein wenn man auch den Brauern alle Gewissenhaftigkeit absprechen wollte, so wäre doch kaum zu glauben, daß sie auf Rechnung eines betäubenden Mittels ihre Biere, besonders die Lagerbiere gar zu geringhaltig machten, weil sie dieselben der Gefahr des Verderbens Preis geben, und somit oft ihr ganzes Vermögen auf das Spiel setzen würden.

Bierverfälschungen dieser Art auf chemischem Wege mit Sicherheit auszumitteln, sind wir noch nicht im Stande; und ob eine feine und geübte Zunge sie zuverläßig entdecken kann, weiß ich nicht. Man hat vorgeschlagen, mit dem Extract der in dieser Hinsicht verdächtigen Biere an Thieren Versuche zu machen; es ist mir aber nicht bekannt, ob man jemals auf diesem Wege eine solche Verfälschung ausgemittelt hat. So viel aber weiß ich, daß manches ächte, starke und gute Bier für verdächtig gehalten wurde, weil es manchen Zechern, die sich dasselbe zu sehr schmecken ließen, Kopfweh, Durst, Wallungen, Schlaflosigkeit ꝛc. verursachte, was lediglich Folge der natürlichen Stärke des Bieres war. Daher ist und bleibt es immer die Hauptsache, den Gehalt des Bieres an wesentlichen Bestandtheilen ausfindig zu machen; ist dieser nicht proportional der Wirkung, so ist gegründeter Verdacht vorhanden, daß die Stärke erkünstelt sey. Ein solches Bier wird auch mäßig getrunken, leicht berauschen, und die eben angeführten Wirkungen machen.

Unter Gehalt des ächten Bieres versteht man gewöhnlich bloß den Weingeist und das Extract, indem man schon voraussetzt, daß ihm die Kohlensäure nicht mangle. Ich werde diese drey Bestandtheile in der Folge immer den Gesammtgehalt nennen. Die Biere sind bekanntlich in dieser Hinsicht sehr verschieden; bey uns unterscheidet man, abgesehen von den Doppelbieren, die nur ausnahmsweise bereitet werden, Sommerbiere (Lagerbiere) als gehaltreichere und Winterbiere (Schankbiere) als mindergehaltreiche. Diese werden nur im Winter, nicht sehr lange, nachdem sie bereitet worden sind, verleit gegeben, jene werden in guten Kellern aufbewahrt und den Sommer über getrunken, da in dieser Jahreszeit bey uns gewöhnlich nicht gebraut wird. Der Preis eines jeden ist gesetzlich bestimmt und wird jedes Jahr nach dem Preise der Gerste und des Hopfens regulirt, so daß die Maß bald etwas mehr, bald auch etwas weniger kostet. Dabey wird nach Pfennigen gerechnet, und ein Bier, was den gehörigen Gehalt hat, heißt pfenniggültig oder tarifmäßig. Der Gehalt ist aber bis jetzt, zum Zweck der Taxation, noch nie direct bestimmt worden, und so ist Pfenniggültigkeit bisher gewisser Massen ein Wort ohne Bedeutung geblieben. Durch eine königl. Verordnung von 1811 (s. k. bayersch. Regierungsblatt 1811, S. 622) ist zwar den Brauern für ein bestimmtes Quantum Bier ein bestimmtes Quantum Malz und Hopfen vorgeschrieben, nämlich für 55 Eimer Winterbier und 50 Eimer Sommerbier 5 bayerische Schäffel trockenes Malz; allein, wer kann wissen, ob ein Bier nach dieser Vorschrift gemacht worden ist, wenn man den Gehalt nicht weiß, welchen es danach haben soll? Darauf hat der Gesetzgeber ganz vergessen und die Entscheidung über die Tarifmäßigkeit der Biere ganz den Bierbeschauern anheim gegeben. Wenn man aber diesen auch zutrauen darf, daß sie mehr oder weniger gehaltreiche Biere unterscheiden können, und nicht den mindesten Zweifel in ihre Rechtlichkeit setzt, so wird man doch nicht annehmen können, daß sie im Stande seyen, jederzeit und unter allen Umständen zu bestimmen, ob ein Brauer

Digitized by Google

7 oder 8 Eimer Bier aus 1 Schäffel Malz gemacht habe, und noch weniger, wie viel Procent Weingeist und Extract es enthalte, woraus auf das verbrauchte Malzquantum zurückgeschlossen werden könnte, wenn vorerst die dazu erforderlichen Versuche gemacht worden wären. Kurz durch die Bierbeschauer kann keine sichere Controle über die tarifmäßige Bereitung der Biere hergestellt werden; sie können höchstens über die relative Gehaltigkeit derselben entscheiden, und auch da sind Täuschungen sehr leicht möglich, besonders wenn man zwischen Güte und Gehalt nicht gehörig unterscheidet, das Verhältniß von Extract und Weingeist nicht genug berücksichtigt und seit längerer Zeit an gewisse Biere gewöhnt ist. Ein Münchner Bierbeschauer z. B. würde vielleicht ein Augsburger Bier nicht für tarifmäßig erkennen, was ein Augsburger dafür erklärt, weil er schon an die Biere seines Bezirkes gewöhnt ist.

Wie viele Brauer mögen, seitdem die angeführte Verordnung besteht, unschuldig gestraft, und wie viele, die vielleicht sehr strafbar gewesen wären, ungestraft geblieben seyn? Ob übrigens die Brauer wohl bestehen können, wenn sie sich streng an diese Verordnung halten, vermag ich nicht zu entscheiden. Wollte man sie aufrecht erhalten und zugleich bey der Taxation der Biere den Gehalt berücksichtigen, so müßte vorher durch einige sorgfältige und streng beaufsichtigte Versuche im Großen ausgemittelt werden, welcher Gehalt den, nach der Verordnung bereiteten Bieren entspricht; dann könnte man sich in der Folge immer an diesen halten. So lange aber dieses nicht geschehen ist, kann auch der Gehalt der Biere nicht zum Anhalten bey Bestimmung der Tarifmäßigkeit dienen, wiewohl es in anderer Hinsicht immer interessant ist denselben zu kennen, besonders weil man danach die Biere wenigstens hinsichtlich ihres relativen Werthes schätzen kann. Es haben auch, so viel mir bekannt ist, alle gerichtlich chemischen Untersuchungen zu nichts Entscheidendem geführt, weil Niemand bestimmt sagen konnte, wie groß der Gehalt eines tarifmäßigen Bieres seyn müsse.

Den Gehalt des Bieres auf chemischem Wege richtig zu bestimmen, ist nicht so leicht als Mancher vielleicht glauben möchte; weßhalb sich auch die Chemiker auf diese Untersuchung, welche viel Zeit in Anspruch nimmt, nicht gern einlassen. Sie besteht bekanntlich in der Hauptsache darin, daß, um den Alkohol zu finden, ein bestimmtes Quantum Bier der Destillation unterworfen, und ungefähr die Hälfte davon abdestillirt wird. Hierauf wird zuerst das absolute und dann das specifische Gewicht des Destillats bestimmt, wonach man mit Hülfe bekannter Tabellen den Alkohol desselben in Procenten findet. Daraus wird der ganze Gehalt des Destillats, welcher auch der des Bieres ist, und sofort der Procentgehalt des Bieres berechnet. Dasselbe kann man auch, jedoch nicht leicht so sicher, mittelst eines Aräometers bezwecken. Bey diesem Verfahren können sich leicht Fehler einschleichen, wovon ich nur anführen will, daß etwas Weingeist entweichen oder wenn die Destillation nicht bis zur Hälfte des Bieres fortgesetzt wird, etwas davon in der Retorte zurückbleiben kann. Bey zu weit getriebener Destillation kann auch etwas Essigsäure übergehen, welche das specifische Gewicht der Flüßigkeit vergrößert.

Das Extract findet man, wenn man ein bestimmtes Quantum Bier, statt dessen man auch den Rückstand der Destillation gebrauchen kann, bis zur völligen Trockniß abdampft. Diese sehr einfach scheinende Operation ist mit manchen Schwierigkeiten verbunden, und es sind dabey gewiß oft bedeutende Fehler begangen worden. Es kann leicht zu wenig, aber auch zu viel geschehen; jedenfalls muß es so weit eingedampft werden, daß es nach dem Abkühlen hart und spröde ist, so daß man es zu Pulver zerreiben kann. Dieses fordert viel Zeit und Vorsicht, damit es nicht anbrenne, und nebst dem Wasser nicht auch andere Theile verflüchtigt werden. Dampft man das Extract nur so weit ein, daß es nach dem Abkühlen noch Eindrücke vom Finger annimmt, so enthält es noch eine nicht unbedeutende Menge Wasser. Ich habe selbst sprödes nicht ganz wasserfrey gefunden.

Digitized by Google

Daraus ist zu ersehen, daß die Ausmittelung des Gehalts der Biere auf diesem Wege viel Geschicklichkeit im Experimentiren voraussetzt, und daß, wenn man seiner Sache recht gewiß seyn will, man das nämliche Bier wenigstens zwey Mal untersuchen muß. Dazu ist aber ein Zeitaufwand von mehreren Tagen erforderlich.

Da das Bier ein nährendes und erregendes Getränk zugleich seyn soll, so ist es nicht ganz gleichgültig, in welchem Verhältnisse Extract und Alkohol zu einander stehen. Daß es nicht immer das nämliche seyn könne, möchte sich wohl von selbst verstehen; der Alkohol soll aber doch das Extract nie überwiegen, und daher das Bier stets merklich specifisch schwerer seyn als das Wasser. Dagegen ist behauptet worden, daß es Biere geben könne, deren spec. Gew. dem des Wassers gleichkomme, ja sogar darunter sey. Gegen diese Möglichkeit ist nichts zu sagen; aber das möchte ich darauf erwidern, daß dergleichen Getränke keine eigentlichen Biere mehr sind, sondern sich schon, besonders wenn sie zugleich sehr viel Kohlensäure enthalten, den moussirenden Weinen nähern. Manche Brauer scheinen die Kunst zu besitzen, ihr Bier auf Unkosten des nährenden Bestandtheils ungewöhnlich geistig zu machen, und ihm auf diese Weise ein besonders gutes Ansehen zu geben; allein dadurch wird ein Hauptzweck zum Theil verfehlt, welchen das Bier, besonders in Bezug auf die niedere und arbeitende Volksklasse erfüllen soll. Biere, welche viel Alkohol enthalten und leicht berauschen, werden gewöhnlich *starke* genannt; solche, welche sich durch einen großen Gehalt von Extract auszeichnen, heißen *schwere*, und diejenigen, welche arm an beyden sind, bezeichnet man als *schwache*, *leichte* oder *leere Biere* (*Dünnbiere*).

Bey den Bieren kommt, wie schon gesagt, auch noch die *Güte* in Betrachtung, die man nicht immer vom Gehalte gehörig unterscheidet. Daß gehaltleere Biere nicht gut seyn können, ist allerdings richtig, daß aber auch gehaltreichen die Eigenschaften mehr oder weniger mangeln können, welche sie als gute charakterisiren, ist ebenfalls nicht zu läugnen. Die Urtheile sind aber in dieser Hinsicht sehr verschieden, und es hat darauf die Gewohnheit und der individuelle Geschmack großen Einfluß. Manche Biere, welche in anderen Ländern für gute gelten, würden bey uns für schlechte gehalten werden und wenig Consumenten finden. Als äußere Kennzeichen eines guten Bieres werden bey uns verlangt, daß es eine lichtbraune Farbe habe, bey'm Einschenken stark perle, und einen kleinblasigen und nicht sehr bald ganz sich verlierenden Schaum bilde, vollkommen klar sey, und einen angenehmen bitterlichen Geschmack besitze. Dunkle Farbe, Unklarheit, großblasiger und sehr bald vergehender Schaum, zu bitterer Geschmack oder gar ein ungewöhnlicher Nebengeschmack dienen dem Biere nicht zur Empfehlung. Zum guten Geschmack des Bieres trägt vorzüglich die Kohlensäure bey, und es kommt auch der Temperaturgrad, welchen es hat, wenn es getrunken wird, sehr in Anschlag, der besser etwas unter als über 10° R. ist. Daher wird auch sonst gutes Bier etwas schal und matt, wenn es eine Zeit lang in offenen oder nur leicht bedeckten Gefäßen in warmer Luft steht, wobey es einen großen Theil seiner Kohlensäure und die Kellertemperatur verliert. Diese nachtheilige Veränderung erleiden am merklichsten die geringhaltigen Biere, welche frisch vom Keller her getrunken, oft ziemlich gut schmecken, aber durch längeres Stehen oder Tragen in ein weit entferntes Haus so sehr an Güte verlieren, daß sie kaum mehr als die nämlichen zu erkennen sind.

Mit den nämlichen Ingredienzien, der Quantität und Qualität nach, kann gutes, mittelmäßiges und schlechtes Bier producirt werden; und darin besteht eben die Kunst des Brauers, mit den geeigneten Materialien, deren genaue Kenntniß bey ihm vorausgesetzt wird, gutes, wenn auch nicht immer ganz gleiches Bier herzustellen. Man muß jedoch in dieser Hinsicht billig seyn und den Brauer nicht sogleich verdammen,

Digitized by Google

wenn das Bier bisweilen nicht nach Wunsch ausfällt. Bey dem besten Willen kann ihm manchmal eine Sud mißlingen, denn er ist nicht Herr von allen Umständen, welche günstig oder ungünstig auf den Brauproceß einwirken. Wenn ein solches Bier den gehörigen Gehalt hat, und nur hinsichtlich der Farbe, Lauterkeit und des Geschmacks nicht ganz entspricht, so kann man es ohne Gefahr dem Publikum überlassen, ob es sich damit begnügen will oder nicht. Nur einem solchen Brauer wäre meines Erachtens das Handwerk zu legen, welcher in der Regel schlechtes Bier producirte — besonders wenn er in einem großen Umkreise der einzige wäre, und die Consumenten ihren Bedarf sich nicht leicht anderswoher verschaffen könnten. Da, wo Concurrenz Statt findet, würde ein solcher Pfuscher ohnehin bald zu Grunde gehen.

Manche Ortschaften und selbst gewisse Städte sind ihres schlechten Bieres wegen verrufen, und es wird da gewöhnlich alle Schuld auf das Wasser geschoben. Ich bin zwar überzeugt, daß die Beschaffenheit desselben nicht ganz gleichgültig beym Bierbrauen ist, glaube aber, daß die Ursache des schlechten Bieres meist anderswo zu suchen sey, zumal, da die Erfahrung gelehrt hat, daß an Orten, wo vorgeblich des schlechten Wassers wegen lange Zeit kein gutes Bier gebraut werden konnte, von anderen Braumeistern mit dem nämlichen Wasser sehr gutes gemacht wurde. Auch das Umgekehrte hat man in Erfahrung gebracht.

Nach dieser, vielleicht zu langen Einleitung, die mir aber nöthig geschienen hat, gehe ich zu der Bierprobe selbst über, welche ich in Vorschlag bringen will.

Hallymetrische Bierprobe.

Ich nenne diese Bierprobe die hallymetrische, weil sie mittelst Kochsalz gemacht und ein eigenes Instrument dazu gebraucht wird, was schicklich Hallymeter (Salzauflösungsmesser) genannt werden kann. Folgendes wird die Hauptsache hievon sogleich begreiflich machen.

In 100 Theilen Wasser lösen sich gerade 36 Theile chemisch reines Kochsalz auf; wenn man daher eine kleine, aber unbestimmte Wassermenge vor sich hat, so kann man sie bestimmen, wenn man darin bis zur völligen Sättigung Kochsalz auflöst und das Gewicht von diesem weiß. Gesetzt, es lösen sich 315 Gran auf, so beträgt das Wasser 875 Gran gemäß dieser Proportion:

$$36 : 100 = 315 : x = 875.$$

Da demnach 1 Theil Salz 2,7778 Theile Wasser zur Auflösung braucht, so findet man auch das Wasser, wenn man mit dieser Zahl das aufgelöste Salz multiplicirt.

$$315 \times 2,7778 = 875.$$

Wenn nun im Wasser ein Körper vorhanden ist, welcher, wie das Bierextract, alles Wasser dem Kochsalze überläßt, oder ein solcher, welcher, wie der Alkohol, dem Kochsalze gegenüber ein bestimmbares Quantum bindet, so ist klar, daß man die Menge eines jeden finden kann, wenn man mittelst Kochsalz durch Auflösung bis zur Sättigung die Wassermenge ausfindig macht, und diese von der ganzen, anfänglich schon gewogenen Flüßigkeit abzieht. Das Nähere hierüber folgt weiter unten.

Eine Hauptaufgabe war, die Auflöslichkeit des Kochsalzes so genau als möglich zu bestimmen, und die Gränzen, innerhalb welcher sie constant bleibt, aufzufinden; denn wäre sie um $\frac{1}{10}$ größer oder geringer, so würde dieses schon einen bedeutenden Unterschied in der zu bestimmenden Wassermenge machen, wie man sich leicht überzeugen kann, wenn man im obigen Beyspiele mit 36,5 oder 35,5 statt mit 36 rechnet. Durch mehrere, mit Sorgfalt angestellte Versuche ergab sich, daß die Auflöslichkeit desselben zwischen der gewöhnlichen Temperatur und 30 — 32° R. der Zahl 36 so nahe kommt, daß man ohne einen, nur einiger Maßen bedeutenden Fehler zu begehen, dabey stehen bleiben darf.

Eine andere, weit schwieriger zu lösende Aufgabe

Digitized by Google

war, die Menge des aufgelösten Kochsalzes jedes Mal zu finden. Dieses kann begreiflicher Weise nicht wohl durch allmähliches Eintragen desselben in die zu untersuchende Flüßigkeit geschehen, noch weniger durch Anwendung eines Ueberschusses und Abziehen dieses vom Ganzen, weil man den unaufgelösten Theil nicht von der anhängenden Auflösung befreyen kann. Beydes wäre auch zu umständlich und langwierig. Es blieb daher nichts übrig, als einen Ueberschuß von Salz anzuwenden und das Gewicht des unaufgelösten Antheils durch Messen zu bestimmen. Dazu mußte ein Meßinstrument hergestellt werden, welches eben den Namen Hallymeter erhalten hat. Dasselbe ist in Fig. 1 in der natürlichen Größe abgebildet, und besteht aus 2 Glasröhren, einer engeren und einer um Vieles weiteren, die gegen jene, mit der sie zusammengeschmolzen ist, trichterförmig sich verlauft. Beyde zusammen haben eine solche Capacität, daß sie die Flüßigkeit, mit welcher der Versuch gemacht wird, nebst dem unaufgelösten Salze fassen können, und noch etwas leerer Raum übrig bleibt. Die kleinere Röhre, die eigentliche Meßröhre, ist so gradirt, daß jede größere Abtheilung 5 Gran, und jede der dazwischen liegenden kleineren 1 Gran gehörig präparirtes Kochsalz faßt. Damit die Theilstriche einander nicht zu nahe kommen, und man noch im Stande ist Zehntel dazwischen mit ziemlicher Genauigkeit zu schätzen, so darf die Meßröhre nicht viel über 3 Pariser Linien weit seyn. Das Gradiren dieser Röhre muß anfänglich mit Kochsalzpulver selbst in gesättigter Kochsalzauflösung geschehen, und es ist dabey, so wie in der Folge bey allen Versuchen vorzüglich darauf zu sehen, daß stets Salzpulver vom nämlichen Korne in die Röhre kommt, und dieses durch Klopfen in den kleinsten Raum zusammengebracht wird, den ein bestimmtes Quantum einnehmen kann. Gleichheit des Kornes ist darum erforderlich, weil bekanntlich die nämliche Gewichtsmenge eines Körpers in gröberem Pulver einen kleineren Raum einnimmt, als in feinerem. Man muß daher das pulverisirte Salz durch ein feines Drahtsieb gehen lassen, was in der Folge für alles zu den Versuchen anzuwendende und zu siebende Kochsalz beyzubehalten ist. Mit dem gesiebten Salze kann man auch noch nicht geradezu die Röhre gradiren, denn es ist nicht alles von gleichem Korne, sondern gröberes und feineres Pulver durch einander, und man muß bedenken, daß, wenn man es mit Wasser oder Bier zusammenbringt, das feinere sich auflöst und das gröbere zurückbleibt; was auch immer der Fall ist, wenn ein Versuch mit Bier gemacht wird. Damit nun stets Salzpulver von dem nämlichen Korne in die Röhre kommt, so hat man beym Gradiren derselben auf folgende Weise zu verfahren. Man nimmt eine bestimmte Wassermenge, etwa 600 Gran, welche 216 Gran Salz auflösen, setzt dazu, um die erste größere Abtheilung zu erhalten, 221 Gran Salz, also 5 Gran mehr als das Wasser aufzulösen fähig ist, veranstaltet dann die Auflösung so, wie ich weiter unten bey den Versuchen mit Bieren noch sagen werde, und bringt hierauf Alles in das Hallymeter. Der Raum, welchen das Salz nach gehörigem Zusammenklopfen im unteren Theile der Meßröhre einnimmt, gibt die erste Abtheilung für 5 Gran Salz, die mit einem feinen Striche angemerkt wird. Wenn dieses geschehen ist, leert man die Röhre, reinigt sie mit Wasser und trocknet sie mit ungeleimtem Papiere aus. Um die übrigen Abtheilungen für 10, 15, 20 ꝛc. Gran Salz zu erhalten, verfährt man eben so, und nimmt 10, 15, 20 ꝛc. Gran Salz mehr als das Quantum Wasser, was man anwendet, auflösen kann. Mehr als 7 — 8 Abtheilungen zu machen, ist nicht nöthig, wenn es auch die Größe der Meßröhre gestatten würde. Die 5 Zwischenabtheilungen, wovon jede 1 Gran Salz entspricht, können mittelst einer Theilmaschine gemacht werden, wobey vorausgesetzt wird, daß die Röhre an allen Stellen ziemlich gleich weit ist.

Da es viel zu umständlich und zeitraubend wäre, wenn man alle Hallymeter auf diese Weise gradiren wollte, so muß man sich auf eine andere Art zu helfen suchen; und dieses geschieht am besten dadurch, daß

Digitized by Google

man, wenn man ein Mal ein nach dem angegebenen Verfahren verfertigtes besitzt, dem Kochsalze Quecksilber zum Gradiren substituirt. Man hat dazu nur auszumitteln, wie viel das Quecksilber wiegt, welches bey einer bestimmten Temperatur in dem normalen Hallymeter denselben Raum einnimmt, wie 20 oder 30 Gran Kochsalz, wonach sich das Uebrige von selbst ergibt. Wiegt z. B. das Quecksilber, was im Hallymeter bey 15° R. 20 Raumtheile einnimmt, 208 Gran, wie es bey dem meinigen der Fall ist, so entsprechen 52 Gran desselben 5 Gran Kochsalz, und es lassen sich darnach alle anderen Hallymeter leicht gradiren.

Damit aber hier, so wie bey den Versuchen mit Bieren keine Fehler begangen werden, so sind Sieb, Hallymeter und Gewichte wohl in Acht zu nehmen, und es ist darauf zu sehen, daß sie immer im Einklange stehen. Würde man im Laufe der Untersuchungen ein gröberes oder feineres Sieb gebrauchen, als das war, womit das Salz zum Gradiren des Hallymeters gesiebt wurde, so würde das unaufgelöste Salzquantum unrichtig bestimmt werden, wie aus dem erhellt, was schon oben hinsichtlich des Kornes gesagt wurde. Die Löcher des Siebes, dessen ich mich bisher bediente, sind 0,0673 Par. Linien breit und 0,0757 lang, und die Dicke des Messingdrahtes beträgt 0,0458 Par. Linien. Das Sieb muß nach jedesmaligem Gebrauche gut gereinigt, am besten mit reinem Wasser ausgewaschen und schnell getrocknet werden. Dasselbe mit einem Pinsel zu reinigen ist nicht rathsam, weil dadurch leicht die Drähte etwas verschoben werden und stellenweise weitere und engere Oeffnungen entstehen können. Sehr gut wäre es, wenn man ein Sieb von Platindraht hätte. Das gesiebte Salz, was man zu den Bieruntersuchungen immer in größerer Menge vorräthig haben muß, wird in Gläsern mit eingeriebenen Stöpseln an einem trockenen Orte aufbewahrt.

Was die Gewichte anbelangt, so müssen sie nicht nur unter sich richtig seyn, sondern auch mit einem Normalgewichte harmoniren, weil sonst, wenn man bald ein schwereres, bald ein leichteres gebrauchte, als das war, was beym Gradiren des Hallymeters diente, begreiflicher Weise mehr oder weniger bedeutende Unrichtigkeiten entstehen würden. Ich habe mich durchgehends des neuen bayerischen Medicinalgewichtes bedient, wovon 16 Gran auf eine französische Gramme gehen.

Ich will nun angeben, was noch weiter zu der hallymetrischen Bieruntersuchung theils nothwendig, theils bequem ist.

1) eine gute Waage, welche bey einer Belastung von 2500 Gr. auf jeder Schale für $\frac{1}{16}$ Gran noch einen merklichen Ausschlag gibt. Die Schalen müssen Raum genug haben, um die in Anwendung kommenden Glaskolben bequem darauf stellen zu können.

2) Gewichte, und darunter eines von 1000, eines von 500, eines von 330 und eines von 180 Gran, darunter noch einige andere, und von 1 Gran abwärts bis zu $\frac{1}{16}$ Gran.

3) mehrere Kolben von dünnem Glase, welche 5 — 6 Unzen Wasser fassen, und die aus Figur 2 ersichtliche Form und Größe haben. Es ist gut, wenn sie oben am Rande abgeschliffen sind, damit sie mit einer Glas-Platte gut zugedeckt werden können.

4) eine Weingeistlampe nebst Gestell, theils um das Bier zum zweyten Versuche bequem einkochen zu können, theils um Wasser in einer Schale von Messing, Kupfer oder Eisen zu erwärmen, in welches der Kolben, worin das Bier und Salz enthalten ist, getaucht wird, um die Auflösung des Salzes zu befördern.

5) zwey gläserne Trichter, einen mit einem langen Halse zum Eingießen des Bieres in den Kolben, und einen mit einem kurzen Halse zum Eintragen des Salzes.

6) verschiedene andere Requisiten, als: ein kleines Gestell zum Hallymeter, Draht zum Umrühren

Digitized by Google

des Salzes im Hallymeter, Pincette, Löffelchen von Horn oder Bein, Taren für die Glaskolben, Glasstäbe, Bartfedern, Glanzpapier, insbesondere eines, was in Form eines abgestumpften Kegels zusammengelegt und zum Wägen des Salzes bestimmt ist. Eine kleine Mensur, welche ungefähr 1000 Gran Biee faßt, ist auch sehe bequem, so wie auch ein Tropfglas, besonders ein solches, was zum Einsaugen und Abgeben von Tropfen eingeeichtet ist.

Zur Ausmittelung aller einzelnen wesentlichen Bestandtheile des Bieres sind zwey Veesuche zu machen, wovon ich den einen als den ersten, den anderen als den zweyten bezeichnen will. Bey dem ersten findet man den geößten Theil des Wassers nebst der Kohlensäure, und wie viel nach Abzug dieses Wassers vom Biere dee Weingeist, das Extract und die Kohlensäure zusammen ausmachen, d. i. den Gesammtgehalt; beym zweyten erfährt man, wie viel Extract vorhanden ist, wonach sich duech Subteaction desselben und der Kohlensäure vom Gesammtgehalt der Weingeist ergibt. Dieser kommt aber nicht wasserfrey odee als Alkohol heraus, sondern mit einer gewissen Quantität Wasser vereinigt, was sich aber auch, wie wie sehen werden, bestimmen läßt. Man kann dahee in Hinsicht des Veehaltens des Bieres zum Kochsalze freyes und gebundenes Wassee daein unteescheiden. Zu jedem Versuche sind 1000 Gran Bier hinreichend; mehe zu nehmen ist ganz überflüßig. — Da das specifische Gewicht der Biere verschieden ist, und dahee 1000 Gran auch bey gleicher Temperatur nicht immer gleiche Räume einnehmen, so können sie nicht gemessen, sondern müssen gewogen werden. Es ist zwar etwas lästig, Flüßigkeiten auf ein bestimmtes Gewicht zu beingen, allein duech öftere Versuche leent man ..d die dazu dienlichen Vortheile kennen; und die Zeit, welche daeauf zu verwenden ist, kommt dadurch wiedee herein, daß, wenn man geeade 1000 Gean nimmt, man sich viele Rechnungen erspaet, indem man bey Anwendung eines anderen Quantums zuletzt die Ergebnisse doch für 1000 berechnen müßte.

Mittelst einer Mensur, welche nahe 1000 Gran faßt, kann man sich dieses Geschäft um Vieles erleichtern. Das Bier wird zuerst in diese Mensur gebracht und dann durch einen langhalsigen Trichtee sachte in den tarirten Kolben gegossen, wobey eine unbedeutende Portion Kohlensänre verloren geht. Durch Wegnahme oder Zugabe geschieht dann die Ausgleichung, wenn es nämlich mehe oder wenigee wiegt als 1000 Gean. Dazu ist das angezeigte Tropfglas sehe dienlich; in Ermangelung desselben dient zum Wegnehmen ein mehrfach zusammengelegter Streifen von Druckpapier, und zum Zugeben, falls nur einige Tropfen fehlen, ein Glasstab, den man auch zum Wegnehmen weniger Tropfen gebrauchen kann.

Eester Versuch.

Zu diesem Versuche weeden für 1000 Gean Bier, es mag Schank- oder Lagerbier seyn, 330 Gean Salz genommen. Unsere Biere sind wedee so geeinghaltig, daß dieses Salzquantum nicht genügte, noch so reichhaltig, daß es zu viel wäee und die Meßeöhee den unaufgelöst bleibenden Theil nicht fassen könnte. Doppelbiere wüeden etwas weniger, und Dünnbiere etwas mehe verlangen, um bey diesen noch einen gut meßbaren Rückstand zu erhalten, dee nie unter 5 Gean herabsinken sollte. Ein Versehen in dieser Hinsicht hätte nur den Nachtheil, daß man den Versuch noch ein Mal machen müßte. Das Salz, welches ein ziemlich großes Haufwerk ausmacht, wird am schicklichsten vor dem Biere gewogen, wozu das angezeigte Glanzpapier mit seiner Taea dient, und nachher mittelst eines kurzhalsigen Trichtees voesichtig in das gewogene Bier eingetragen. Wenn die Oeffnung des Trichtees nicht zu eng ist, so fällt es geößten Theils von selbst in den Kolben hinab; dem übeigen wied mit einem dünnen Glasstabe und zuletzt mit einee Feder nachgeholfen, so daß gae nichts verloren geht. Hierauf wird der Kolben mit einee kleinen Glasplatte bedeckt und durch kreisföemige Bewegung sachte geschüttelt. Um die Auflösung zu beschleunigen und sichee zue vollkommenen

Digitized by Google

Sättigung zu bringen, und zugleich alle Kohlensäure zu entfernen, welche dem Kochsalze gerne ausweicht, muß man die Temperatur etwas erhöhen, jedoch nicht viel über 30° R., weil sonst auch leicht etwas Weingeist davon gehen könnte, der sonst, wenn kein Kochsalz vorhanden ist, bekanntlich nicht so leicht entweicht. Zu diesem Zwecke ist es am besten, in einer Schale mittelst der Weingeistlampe Wasser bis auf 30 oder 31° R. zu erwärmen, und den zugedeckten Kolben mit dem Biere hineinzutauchen, und von Zeit zu Zeit, indem man ihn etwas in die Höhe hebt, kreisförmig, bald rechts, bald links zu bewegen. Will man die Temperatur des Wassers genau bestimmen, so muß man ein Thermometer zu Hülfe nehmen, was aber hier, wie ich glaube, durch ein wenig geübtes Gefühl ersetzt werden kann, da ein kleiner Unterschied in der Temperatur keinen merklichen in den Resultaten zur Folge hat. Findet man die Temperatur des Wassers zu hoch, so kann man sie leicht durch Zusatz von etwas kaltem mäßigen. In Zeit von 5 — 6 Minuten, während der die Temperatur auf 27 — 26° herabsinkt, ist bey diesem Verfahren die Auflösung beendigt. Nun taucht man den Kolben zum Abkühlen in kaltes Wasser, trocknet ihn dann gut ab, und bläst aus einiger Entfernung ein paar Mal hinein, um die darin sich noch aufhaltende Kohlensäure fortzujagen. Zu stark und zu oft darf aber dieses nicht geschehen, weil sonst auch leicht etwas von der Flüßigkeit fortgetrieben werden könnte. Ist dieses vorüber, so bringt man den Kolben auf die eine Wagschale, während sich die Tara für denselben und die Gewichte für Bier und Salz auf der anderen befinden. Um was er nun mit seinem Inhalte leichter ist, als die Gegengewichte nebst der Tara, das ist der Betrag der Kohlensäure, welchen man findet, wenn man dem Kolben Gewichte zulegt, bis das Gleichgewicht hergestellt ist. Sie beträgt bey guten Bieren nahe 1,5 Gran.

Um den Inhalt des Kolbens in das Hallymeter zu bringen, faßt man ihn mit der rechten Hand so, daß man zugleich mit dem Daumen die Mündung desselben verschließen kann, kehrt ihn dann um, so daß das unaufgelöste Salz in den Hals herabfallen und auf dem Daumen sich sammeln muß. Durch geschicktes Schwenken läßt sich auch das, was an der Wandung hängen geblieben ist, völlig herabspühlen. Indem man hierauf über der Mündung des Hallymeters den Daumen allmählich von der Oeffnung des Kolbens zurückzieht, fällt das Salz mit der Flüßigkeit in die Meßröhre hinab. Wenn nicht alle Flüßigkeit in das Hallymeter kommt, so hat es nichts zu sagen, von dem Salze darf aber nichts verloren gehen. Traut man sich nicht so viel Geschicklichkeit zu, um auf die angegebene Weise alles in das Hallymeter zu bringen, so kann man einen Trichter zu Hülfe nehmen, der auf dasselbe zu setzen ist. Findet man, daß im Kolben noch etwas Salz hängen geblieben ist, so muß man aus dem Hallymeter etwas Flüßigkeit in denselben zurückgießen, um es nachzuspülen. Wenn man eine gesättigte Kochsalzauflösung bey der Hand hat, so kann dieses auch damit geschehen.

Jetzt folgt eine sehr wichtige Operation, welche mit aller Sorgfalt zu verrichten ist, nämlich das Salz auf den kleinsten Raum zusammen zu bringen, wozu man ungefähr 15 Minuten Zeit braucht. Dieses geschieht auf folgende Weise: man nimmt das Hallymeter, was man vorher auf ein Stativ gesetzt und mit einer Glasplatte zugedeckt hatte, und stellt es in senkrechter Richtung auf den Tisch, faßt mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand, womit man einen Ring bildet, die obere weitere Röhre ungefähr in der Mitte so, daß sie hinlänglichen Spielraum hat, um leicht auf- und abwärts bewegt werden zu können; mit dem Zeigefinger und Daumen der rechten Hand faßt man die gradirte Röhre ganz unten, hebt das Instrument ungefähr ½ Zoll in die Höhe, und läßt es hierauf sogleich wieder auf den Tisch fallen, wodurch es einen Stoß bekömmt, welcher ihm keinen Schaden bringt. Dieses wird sehr oft wiederholt. Die Stöße können taktmäßig und sehr schnell auf einander folgen, so daß auf eine Minute ungefähr 100 kommen, die immer in senkrechter

Digitized by Google

Richtung geschehen müssen. Nach ungefähr 2 Minuten hält man inne, fährt mit einem Draht in das Salz hinein bis auf den Boden der gradirten Röhre, und rührt es sachte um, ohne es eigentlich aufzurühren, und zieht ihn dann leise wieder heraus. Dieses muß darum geschehen, weil sich oft im Salze kleine Luftblasen aufhalten, die nur durch Umrühren entfernt werden, und weil sich bisweilen, besonders in sehr engen Röhren, die Salzkörner so gegen einander stemmen, daß sie nicht leicht durch bloßes Stoßen aus ihrer Lage kommen und zum gehörigen Niedersinken gebracht werden können. Hierauf beginnt man wieder mit dem Stoßen und setzt es so lange fort, bis man kein Sinken des Salzes mehr wahrnimmt, wonach diese Operation beendigt ist. In der Zwischenzeit muß man den Stand des Salzes öfters beobachten, wobey die Theilstriche der Meßröhre zum Anhalten dienen. Man liest nun an der Scale ab, wie viel das unaufgelöste Salz beträgt, indem man die Zwischentheile, wenn es nämlich nicht gerade auf einen Strich einsteht, als Bruch schätzt. Nachträglich muß ich hier bemerken, daß man ganz so zu verfahren hat, wenn man ein Hallymeter mittelst Kochsalz gradiren will.

Das unaufgelöste Salz vom Ganzen, was zum Versuche genommen wurde, abgezogen, gibt das aufgelöste, woraus das freye Wasser nach obiger Proportion oder durch Multiplication der aufgelösten Salzmenge mit der Zahl 2,7778 gefunden wird. Wenn man z. B. zu 1000 Gran Bier 330 Gran Salz gesetzt hat, und es sind 17,3 Gran unaufgelöst geblieben, so haben sich 312,7 Gran aufgelöst, welchen 868,61 Gran Wasser entsprechen. Dieses von 1000 Gran Bier abgezogen bleiben 131,39 Gran für den gesammten Gehalt des Bieres an Weingeist, Extract und Kohlensäure. Hat das Bier beym Auflösen des Salzes 1,5 Gran an Gewicht verloren, so weiß man dadurch, wie viel Kohlensäure es enthält.

Zweyter Versuch.

Der zweyte Versuch dient, wie schon gesagt, zur Ausmittelung des Extracts. Es werden dazu ebenfalls am schicklichsten 1000 Gran Bier genommen, und, um sicher allen Weingeist zu verflüchtigen, bis auf die Hälfte eingekocht. Dieses geschieht in einem ähnlichen Kolben, wie der zum ersten Versuche dienende ist; und darin wird auch das Bier eben so gewogen. Wenn dieß geschehen ist, wird der Kolben auf ein dünnes, mit 3 Füßen versehenes Eisenblech gesetzt und die brennende Weingeistlampe darunter gestellt. Man muß anfänglich hiebey vorsichtig zu Werke gehen, damit das Bier nicht überläuft, was, wenn es sich dem Siedepuncte nähert, sehr leicht geschieht, indem sich plötzlich viel Kohlensäure entwickelt. Man muß deßhalb immer gegenwärtig seyn, um, wenn dieser Punct eintritt, das Gefäß sogleich auf einige Sekunden vom Feuer nehmen und in kreisförmiger Bewegung sachte umschütteln zu können. Um der Gefahr des Ueberlaufens weniger ausgesetzt zu seyn, kann man zu diesem Versuche einen etwas größeren Kolben als zum ersten nehmen, wenn man aber die nöthige Vorsicht anwendet, so braucht er wenigstens nicht um Vieles größer zu seyn. Ist das stürmische Aufwallen vorüber und das Bier zum ruhigen Sieden gebracht, so darf man sich ohne Sorge auf einige Minuten entfernen, um unterdessen etwas Anderes zu verrichten.

Wird das Bier etwas unter die Hälfte eingekocht, so schadet es nicht, aber viel über die Hälfte darf das rückständige nicht ausmachen, weil es dann leicht noch etwas Weingeist enthalten könnte. Ist es gehörig eingekocht, so löscht man die Lampe aus, und kühlt es bald nachher durch Eintauchen des Kolbens in kaltes Wasser ab. Hierauf trocknet man den Kolben äußerlich und auch inwendig im Halse, so weit es wohl geschehen kann, gut ab, und bringt ihn auf die Wage, um das Gewicht der rückständigen Flüßigkeit zu bestimmen und ermessen zu können, wie viel ihr zur Bestimmung des Extracts Salz zuzusetzen sey.

Digitized by Google

Hat man es mit einem ordinären Biere zu thun, und dasselbe auf die Hälfte oder nicht viel darunter oder darüber eingekocht, so kann man ihm gerade so viel Salz zusetzen, als wenn es Wasser wäre, also 180 Gran, wenn man 1000 Gran auf 500 Gran eingekocht hat, weil 500 Gran reines Wasser gerade 180 Gran Salz auflösen, eben so viel Extracthaltiges, aber einen zum Messen genügenden Rückstand hinterläßt. Hätte man aber ein sehr leichtes oder sehr schweres Bier vor sich, was man schon einiger Maßen voraus beurtheilen kann, und auch aus dem Resultate des ersten Versuches ersieht, so wäre es rathsam, im ersten Falle etwas mehr und im zweyten etwas weniger Salz anzuwenden. Beym Eintragen und Auflösen des Salzes und Messen des Rückständigen wird eben so verfahren wie bey dem ersten Versuche; es wird auch eben so wie dort aus dem aufgelösten Salze das Wasser des eingekochten Bieres berechnet, welches man dann nur von der ganzen Flüßigkeit abzuziehen hat, um das Extract zu finden; was der Zweck dieses Versuches war.

Hier muß ich etwas einschalten über das Verhalten der extracthaltigen Flüßigkeit zum Kochsalze. Man möchte vielleicht fragen, ob das hier angegebene Verfahren geeignet sey, das Bierextract richtig zu bestimmen? Nach den Ergebnissen der vielen darüber gemachten Versuche muß ich diese Frage mit Ja beantworten; denn die hallymetrisch ausgemittelten und durch sorgfältiges Eindampfen erhaltenen Extractmengen des nämlichen Bieres stimmten so überein, als nur erwartet werden konnte; und Wasser, worin gut ausgetrocknetes Biererxtract war aufgelöst worden, löste noch eben so viel Kochsalz auf, als wenn kein Extract vorhanden gewesen wäre, ja bisweilen sogar noch etwas mehr, was zu dem Schlusse berechtigt, daß selbst in ganz trocken scheinendem Extracte noch etwas Wasser vorhanden seyn kann. Aus diesen Erfahrungen wird man folgern dürfen, daß die hallymetrische Bestimmung des Bierextracts, welche sehr schnell zum Ziele führt, gewiß eben so sicher, wo nicht sicherer ist als die durch Eindampfen, welche ungleich mehr Zeit erfordert, und bey der leicht bedeutende Fehler begangen werden können, wie sie denn ohne Zweifel öfters schon begangen wurden.

Gesetzt, es wären 1000 Gran von dem nämlichen Biere, was zum ersten Versuche gedient hatte, auf 500 Gran eingekocht, dazu 180 Gran Salz gesetzt worden und 21,3 Gran unaufgelöst geblieben, so hätten sich 158,7 Gran aufgelöst, und diesem Salzquantum entsprächen 440,83 Gran Wasser, welche von den 500 Gran des eingekochten Bieres abgezogen 59,17 Gran Extract anzeigten.

Addirt man nun zum Extract die Kohlensäure, welche in unserem Beyspiele 1,5 Gran beträgt, und zieht die Summe von dem beym ersten Versuche gefundenen Gesammtgehalte, welcher 131,39 Gr. ausmacht, ab, so bleiben 70,72 Gran für den Weingeist. Zur leichteren Uebersicht diene folgender Ansatz:

Extract. Kohlens.
59,17 + 1,5 = 60,67 Extract und Kohlensäure.

Gesammtgeh. Extr. u. Kohlens.
131,39 — 60,67 = 70,72 Weingeist.

Das als Beyspiel gewählte Bier, welches allgemein als ein gehaltreiches und gutes erkannt wurde, enthält mithin in 1000 Theilen

freyes Wasser . . .	868,61	
Weingeist	70,72	Gesammtgehalt 131,39.
Extract	59,17	
Kohlensäure . . .	1,50	
	1000,00.	

Hiemit ist die ganze Untersuchung beendigt, wozu man, wenn man alles dazu Nöthige bey der Hand hat, und schon etwas eingeübt ist, kaum zwey volle Stunden braucht. Zur Vermeidung der größeren Rechnungen, welche viel Zeit rauben und wobey man auch leicht fehlen kann, hat Herr Prof. Dr. Steinheil die unten folgende Tabelle entworfen und dadurch die-

ser Sache einen wesentlichen Dienst erwiesen. Mittelst derselben findet man aus dem Salzrückstande des ersten Versuches den Gesammtgehalt und aus dem des zweyten Versuches das Extract; und wird dieses nebst der Kohlensäure vom Gesammtgehalte abgezogen, so ergibt sich der Weingeist. Wir können dieses deutlich an unserem Beyspiele sehen. Beym ersten Versuche betrug das unaufgelöste Salz 17,3 Gran. Die Zahl 17 sucht man in der Columne A, wofür man in der Columne I die Zahl 131 und für 0,3 in der neben stehenden kleinen Proportionaltafel 1 findet, was zu 131 addirt 132 macht, welches der Gehalt des Bieres an Extract, Weingeist und Kohlensäure oder der Gesammtgehalt ist.

Beym zweyten Versuche betrug der Salzrückstand 21,3 Gr. Man sucht wieder in der Columne A die Zahl 21, welcher in der Columne II 58 entspricht, wozu die in der Proportionaltafel für 0,3 sich findende Zahl 1 zu addiren ist, wonach für das Extract 59 herauskommt. Dazu 1,5 Kohlensäure addirt macht 60,5, und dieß von 132 abgezogen gibt für den Weingeist 71,5. Will man auch das freye Wasser wissen, so hat man nur den Gesammtgehalt von 1000 abzuziehen.

Nachträglich muß ich noch angeben, wie man zu verfahren hat, wenn man das eingekochte Bier auf 500 Gran bringen will. Man kocht es etwas unter die Hälfte ein, bringt es nach geschehener Abkühlung auf die eine Wagschale, indem man auf die andere das 500 Grangewicht nebst der Tara des Kolbens legt, und stellt durch Zulagen von Gewichten zum Kolben das Gleichgewicht her, wodurch man erfährt, wie viel das eingekochte Bier weniger als 500 Gran wiegt. Jetzt nimmt man diese Gewichte bis auf einige Gran wieder weg, und setzt behutsam Wasser zum Biere, bis die Wagschale zu sinken anfängt. Nun wird auch das Uebrige von den zum Kolben gelegten Gewichten weggenommen und durch tropfenweise in den Kolben einzutragendes Wasser das Gleichgewicht wieder hergestellt. Wäre aus Versehen zu viel Wasser hinzugekommen, so könnte es nur durch abermaliges Kochen wieder entfernt werden. Wer sich dieser Arbeit nicht unterziehen will, dem entgeht der Vortheil, welchen die Tabelle hinsichtlich der Bestimmung des Extracts gewährt, und er muß es durch Rechnung ausfindig machen, so wie ich schon gezeigt habe.

Tabelle über den Gehalt an Extract und Alkohol in 1000 Gran Bier.

Proportionallinie. Scala.	Proportionallinie. Gehalt.	A. Salzrückstand. Skala.	I. Gesammtgehalt.	II. An Extract.	III. An Weingeist.	IV. An Alkohol.
0,1	0	0	83		50	21
0,2	1	1	86		51	22
0,3	1	2	87		52	22
0,4	1	3	92		53	23
0,5	2	4	94		54	23
0,6	2	5	97		55	24
0,7	2	6	100		56	24
0,8	2	7	103		57	25
0,9	3	8	106	22	58	25
		9	108	25	59	26

Digitized by Google

$(A + 30) \times 2{,}777 = I.$

$A \times 2{,}777 = II.$

A. Salzrückstand-Skala.	I. Gesammtgehalt.	II. An Extract.	III. An Weingeist.	IV. An Alkohol.
10	111	28	60	26
11	114	31	61	27
12	117	33	62	27
13	119	36	63	28
14	122	39	64	28
15	125	42	65	29
16	128	44	66	29
17	131	47	67	30
18	133	50	68	30
19	136	53	69	31
20	139	56	70	31
21	142	58	71	32
22	144	61	72	32
23	147	64	73	33
24	150	67	74	33
25	153	69	75	34
26	156	72	76	34
27	158	75	77	35
28	161	78	78	35
29	164	81	79	36
30	167	83	80	36
31	169	86	81	37
32	172	89	82	37
33	175		83	38
34	178		84	38
35	181		85	39
36	183		86	39
37	186		87	40
38	189		88	40
39	192		89	41
40	194		90	41
			91	42
			92	42
			93	43
			94	43
			95	44
			96	44
			97	45
			98	45
			99	46
			100	46

Digitized by Google

In den meisten Fällen möchte es genügen, den Weingeist (wasserhaltigen Alkohol) und in vielen sogar, z. B. zur Bestimmung der Tarifsmäßigkeit des Bieres, bloß durch den ersten Versuch den Gesammtgehalt des Bieres und des freyen Wassers ausgemittelt zu haben; allein es ist doch jedenfalls interessant, auch den Alkoholgehalt zu wissen, weßhalb es eine besondere Angelegenheit seyn mußte, denselben so genau als möglich zu bestimmen. Dieses war keine ganz leichte Aufgabe, besonders aus dem Grunde, weil sich der Kochsalzauflösung nicht immer gleich starker Weingeist gegenüber stellt, sondern stärkerer, wenn mehr, und schwächerer, wenn weniger Alkohol vorhanden ist. Es mußten deßhalb mit künstlichen Gemischen von Alkohol, Wasser und Kochsalz viele Versuche gemacht werden. Aus sämmtlichen Beobachtungen hat dann Hr. Prof. Steinheil durch Interpolation folgende Werthe abgeleitet:

Weingeist von dem Procentgehalte.	Procentgehalt an Alkohol des sich der Salzauflösung gegenüberstellenden Weingeistes.
1	37,18
2	41,85
3	43,75
4	45,10
5	46,10
6	46,90
7	47,50
8	48,07
9	48,48
10	48,86

Nach dieser Tabelle ist der Alkoholgehalt in 1000 Gran Bier berechnet und in Columne IV. der Tabelle aufgeführt, welcher den in Columne III. stehenden, und durch die Untersuchung ausgemittelten Mengen Weingeistes entspricht. Dabey sind die Bruchtheile unberücksichtigt geblieben; wenn sie aber beym Weingeiste eine halbe Einheit oder darüber ausmachen, so kann dafür eine ganze angenommen werden. In unserem Beyspiele beträgt der Weingeist 71,5, wofür 71 gesetzt werden kann, für welche Zahl, die in Columne III. zu suchen ist, in Columne IV. der Alkohol = 32 sich findet. Wird dieser vom Weingeiste abgezogen, so erhält man das gebundene Wasser = 39,5.

Zu bemerken ist hiebey, daß zwar die Stärke des Weingeistes auch etwas von der Quantität des vorhandenen Extracts abhängt, und damit auch die Menge des Alkohols; indessen zeigt die Rechnung, daß durch die Vernachläßigungen, die dadurch begangen werden, selbst für die Gränzen der Extractmengen in den vorkommenden Biersorten im Maximum nur ½ Einheit in Bezug auf 1000 Theile Bier betragen, und daher vernachläßigt werden dürfen, um so mehr, weil überhaupt in der Tabelle nur ganze Einheiten aufgenommen sind. Ohne diesen Umstand wäre entweder die Tabelle von doppeltem Eingange oder eine weitere Correctionstabelle nöthig geworden.

Die Zusammensetzung des zum Beyspiele gewählten Bieres kann man sich also auf folgende Weise vorstellen:

Freyes Wasser . .	868,0	Gesammtwasser 907,5.	
Gebundenes Wasser	39,5	. . .	Weingeist 71,5
Alkohol	32,0	. . .	
Extract	59,0	Wasserfreyer Gehalt 92,5.	
Kohlensäure . . .	1,5		
	1000,0		

Die Bestimmung der Bestandtheile des Bieres mit Benutzung obiger Tabelle gilt nur, wenn man zu jedem Versuche 1000 Gran Bier nimmt, die zum zweyten gerade auf 500 Gran einkocht und zum ersten 330 und zum zweyten 180 Gran Salz anwendet. Will man sich aber das Rechnen nicht verdrießen lassen, so kann man auch andere Quantitäten in Anwendung bringen, wie ich hiemit noch kurz zeigen will. Von dem nämlichen Biere, was zur vorhergehenden Untersuchung gedient hatte, wurden 1056 Gran mit 345 Gran Kochsalz behandelt; 15,1 Gran blieben unaufgelöst und 329,9

Digitized by Google

Gran lösten sich auf, wofür 916,38 Gran freyes Wasser in Rechnung kommen. Die beym Auflösen entwichene Kohlensäure betrug 1,7 Gran. Das Wasser vom Biere abgezogen

	1056,00
	916,38
bleiben	139,62 Gran Gesammtgehalt.

Beym zweyten Versuche wurden 982,5 Gran Bier auf 515,2 Gran eingekocht und dazu 176 Gran Salz gesetzt, wovon 11,5 Gran im Rückstande blieben, und 164,5 Gran sich auflösten, also 456,83 Gran freyes Wasser anzeigten. Dieses vom eingekochten Biere abgezogen

	515,20
	456,83
bleiben	58,37 Gran Extract.

Diese Extractmenge muß zuvörderst auf das zum ersten Versuche angewendete Bier berechnet werden, was nach dieser Proportion geschieht:

982,5 : 58,37 = 1056 : x = 62,73 Gr. Extract in 1056 Gran Bier.

Das Extract nebst der Kohlensäure

62,73 + 1,7 = 64,43

vom Gesammtgehalt nach dem ersten Versuche abgezogen

	139,62
	64,43
bleiben	75,19 Gran Weingeist.

1056 Gran Bier enthalten mithin

Weingeist	75,19
Extract	62,73
Kohlensäure	1,70
	139,62.

Diese Ergebnisse sind nun für 1000 Theile Bier zu berechnen, was dadurch geschieht, daß man jede dieser Zahlen mit 1000 multiplicirt, und das Product mit dem zum ersten Versuche angewendeten Biergewichte dividiet, wie nachstehende Ansätze zeigen:

1056 : 75,19 = 1000 : x = 71,20 Weingeist
1056 : 62,73 = 1000 : x = 59,41 Extract
1056 : 1,7 = 1000 : x = 1,60 Kohlensäure.

Gesammtgehalt in 1000 Theilen	132,21
Das freye Wasser beträgt mithin	867,79
	1000,00.

Die Resultate beyder Untersuchungen, die wirklich so, wie sie hier angegeben sind, gemacht wurden, stimmen, wie man sieht, so nahe überein, wie es selten der Fall bey dem analytischen Verfahren seyn möchte. Man wird es demnach auch nicht für übertrieben halten, wenn man die Behauptung aufstellt, daß man durch die hallymetrische Untersuchung entdecken kann, ob einem Biere Wasser zugesetzt worden ist, wenn der Zusatz auch nicht mehr als 1½ Maß auf 1 Eimer beträgt. Mancher möchte aber vielleicht in die Richtigkeit dieses Verfahrens darum Zweifel setzen, weil der Alkohol des zum Beyspiele gewählten Bieres, was für ein gehaltreiches und gutes anerkannt wurde, nicht mehr als 3,2 Procent betrug, da andere den geistigen Bestandtheil des bayerischen Bieres um ein Beträchtliches größer gefunden haben. Ich weiß wohl, daß man in einem bayerischen Biere 6,5 Proc. Alkohol gefunden haben wollte, bin aber auch vollkommen von der Unrichtigkeit dieser Angabe überzeugt, um so mehr, da ich weiß, daß nicht einmal unsere Doppelbiere diesen Gehalt erreichen. Man bedenke aber nur, wie viel man mit 1 Maß Bier, Alkohol zu sich nimmt, wenn es auch nicht mehr als 3 Proc. enthält, dann wird dieser Gehalt gewiß nicht mehr als zu gering erscheinen. Die bayerische Maß Bier wiegt wenigstens 36 Unzen Nürnb. Med. Gew. oder 17,280 Gran; wenn nun das Bier 3 Proc. Alkohol enthält, so berechnen sich für die Maß 518 Gran (38 Gr. mehr als 1 Unze), welche mit 2 Unzen Wasser verdünnt, über 3 Unzen eines sehr starken Branntweins geben würden. Wenn 1 Maß Bier von diesem Gehalte nicht so berauscht, wie 3 Unzen starker Branntwein berauschen würden, so kommt es daher, weil der Alkohol im

Digitized by Google

Biere mit viel mehr Wasser verdünnt, und mit dem Bierextract innig gemischt ist, wodurch seine Wirkung sehr gemäßigt wird.

Schluß.

Zu dieser Untersuchung bin ich nicht aus eigenem Antriebe, sondern durch höhere Veranlassung gekommen, wodurch auch die HH. Professoren Zierl, Steinheil und Kaiser und Herr Hofapotheker Dr. Pettenkofer bestimmt wurden, sich damit zu befassen, und zahlreiche Versuche in dieser Beziehung zu machen, durch welche das hier beschriebene Verfahren, das Bier zu untersuchen, in den Principien bestätigt und in einzelnen Theilen auch Manches daran bedeutend verbessert wurde, was ich in diesem Aufsatze benutzt habe. Es haben aber auch schon mehrere Stimmen sich dagegen vernehmen lassen, die ich anführen und, in so weit es hier stattfinden kann, auch erwidern zu müssen glaube.

Vielen genügt diese Probe nicht, weil sie die Bierverfälschungen nicht anzeigt, was nach ihrer Meinung die Hauptsache wäre; Manche, die alles Vertrauen auf die Zungenprobe und Bierbeschauer setzen, halten die neue wie jede andere Bierprobe für ganz entbehrlich; den Meisten ist dieselbe zu wenig praktisch, indem sie, wie sie sagen, zu viel Zeit fordere, große Geschicklichkeit im Experimentiren und einen kostspieligen Apparat voraussetze, und daher nicht unter allen Umständen anwendbar sey, und nicht Jedermann davon Gebrauch machen könne.

Dieß sind die Vorwürfe, welche von den Meisten, die vorläufig Kenntniß davon erhalten hatten, gemacht wurden. Wenn keine anderen nachkommen, wenn nicht dargethan wird, daß sie in ihrem Fundamente falsch sey, und zu unrichtigen Resultaten führe, so glaube ich, mir darüber keinen Kummer machen zu dürfen. Indessen halte ich es doch nicht für ganz überflüßig, Einiges dagegen zu sagen.

Was die Bierverfälschungen anbelangt, so habe ich darüber schon in der Einleitung das Wichtigste gesagt, es möchte aber doch nöthig seyn, demselben noch Einiges beyzufügen. Wenn man im Besitze eines Mittels ist, wodurch der Gehalt der Biere sicher und nicht zu schwierig ausgemittelt werden kann, und wodurch die Brauer angehalten werden können, die Biere nicht unter einem gewissen Gehalte zu bereiten; so kann man meines Erachtens vor Bierverfälschungen ziemlich sicher seyn, wenigstens vor denjenigen, welche ich als die sträflichsten bezeichnet habe. Denn bey'm Zusatz einer berauschenden Substanz kann nur, wie oben schon gesagt wurde, die Absicht seyn, an Malz zu ersparen, und das Bier dem Anscheine nach doch stark zu machen; wenn es aber einen gewissen Gehalt haben muß, wozu ein gewisses Quantum von Malz unumgänglich nothwendig ist, und wodurch es bey gehöriger Bereitung ohnehin die erforderliche Stärke bekommt, so ist kein Grund mehr vorhanden, ein so sträfliches Mittel anzuwenden, um dadurch dem Biere die berauschende Eigenschaft in einem noch höhern Grade mitzutheilen und es der Gesundheit positiv nachtheilig zu machen. Die Bestimmung des Gehaltes der Biere wird daher immer die Hauptsache bleiben, sie mag nun auf diese oder eine andere Weise geschehen.

Die Zungenprobe wird dafür nie einen völligen Ersatz abgeben können, wobey auch in Erwägung kommt, daß es nur wenige Individuen gibt, welche die Natur mit einem so feinen Geschmacksorgan begabt hat, daß ihnen ein ganz richtiges Urtheil über den Gehalt der Biere zugetraut werden könnte. Schon aus diesem Grunde, abgesehen von allen zufälligen Einflüssen, möchte es nicht rathsam seyn, die Bierbeschauer ohne alle Controlle zu lassen, und sie in streitigen Fällen zu Richtern in letzter Instanz zu machen.

Die hallymetrische Bieruntersuchung, zu welcher keine chemischen Kenntnisse erfordert werden, ist nicht so schwierig, als vielleicht Manche glauben möchten,

Digitized by Google

und sie setzt auch keine sehr große Geschicklichkeit im Experimentiren voraus. Wer bey Tische Löffel, Messer und Gabel gehörig führen kann, besitzt schon die dazu nöthige Gewandtheit, und kann die dazu gehörigen Manipulationen in kurzer Zeit lernen und einüben. So bequem ist sie freylich nicht, daß man die Requisiten dazu wie z. B. ein Aräometer mit sich herumtragen, und überall, wo man einkehrt, sogleich in Anwendung bringen kann, aber eine solche Bierprobe wird schwerlich jemals erfunden werden, wenn sie je das Nämliche wie die hallymetrische oder analytische leisten soll.

Daß der Apparat dazu etwas kostspielig ist, kann nicht geläugnet werden. Am meisten kostet eine gute Wage mit richtigen Gewichten, die aber nur ein Mal anzuschaffen ist; die Auslagen für die übrigen Requisiten sind nicht sehr bedeutend. Wegen dieses Umstandes kann allerdings nicht Jedermann von dieser Bierprobe Gebrauch machen; allein daran ist auch, wie es mir scheint, nicht sehr viel gelegen; der Hauptzweck derselben wird schon erreicht werden, wenn sie nur Diejenigen in Anwendung bringen, welche sie zunächst interessiren muß, nämlich die, welche das Bier machen — die Brauer — und die, welche über die Tarifmäßigkeit desselben zu wachen haben — die Polizeybehörden.

Der Brauer kann sich dieser Probe nicht nur zur Prüfung des Bieres, sondern auch zur Bestimmung des Gehalts der Würze mit Vortheil bedienen. Zur Bestimmung des Gehalts der Würze ist nur Ein Versuch zu machen, welcher dem zur Ausmitteiung des Bierextracts ähnlich ist. 1000 Gran Würze werden dazu nach gehöriger Abkühlung ohne Weiteres mit 330 Gran Kochsalz versetzt, und wenn die Auflösung vollbracht ist, wird, wie oben angegeben wurde, die aufgelöste Salzmenge und das derselben entsprechende Wasser bestimmt, was man dann nur von 1000 abzuziehen braucht, um den Gehalt der Würze zu finden. Daraus läßt sich begreiflicher Weise, wenn mehrere Versuche der Art mit der nöthigen Umsicht angestellt werden, auf die Güte des Malzes und die mehr oder weniger vollkommene Erschöpfung desselben durch das Maischen schließen, was für das Brauwesen von großem Belange ist. Denselben Zweck kann man zwar mittelst eines guten Saccharometers schneller erreichen, leider erhält man aber selten ein gutes, und dann kann man leicht sehr weit fehlen, wenn man bey'm Gebrauche desselben die Temperatur nicht gehörig berücksichtigt.

Noch wichtiger muß es dem Brauer seyn, bestimmen zu können, nicht nur wie groß zu verschiedenen Zeiten der Gesammtgehalt seines Bieres ist, sondern auch in welchem Verhältnisse Weingeist und Extract darin stehen; was ihm die hallymetrische Probe weit deutlicher sagt, als der Geschmack und das äußere Ansehen des Biers. Die Kenntniß dieses Verhältnisses muß ihm in mancher Hinsicht viel werth seyn; denn daraus kann er abnehmen, ob bey dem Maischen viel oder wenig, der geistigen Gährung fähiger Stoff (Malzzucker) erzeugt wurde, dadurch wird er sich überzeugen können, ob die Gährung gehörig von Statten gegangen und innerhalb bestimmter Gränzen geblieben; danach wird er, wenn er von Zeit zu Zeit das Lagerbier untersucht, beurtheilen können, ob die stille Gährung (Nachgährung) regelmäßig fortschreitet und verhältnißmäßig der Weingeist zunimmt und das Extract sich vermindert, was von großer Bedeutung ist; denn so lange dieses Fortschreiten dauert und geregelt ist, ist keine Gefahr für das Bier vorhanden, so wie aber Stillstand eintritt, so befindet es sich auf dem Puncte umzuschlagen.

So viel Zeit als diese Versuche, die nur manchmal zu machen sind, in Anspruch nehmen, wird jeder Brauer, der seinem Geschäfte mit Liebe, Eifer und Pflichtgefühl anhängt, gewiß gern opfern, und er wird sich denselben hoffentlich um so lieber hingeben, da sie für ihn nicht nur belehrend, sondern auch zugleich unterhaltend sind. Denn es kann nach meinem Gefühle

Digitized by Google

keine angenehmere Unterhaltung geben, als wenn man in einer Sache, womit man es täglich zu thun hat, mehr belehrt wird und tiefere Einsicht in das Wesen derselben bekömmt. Manches, was ihm bisher dunkel war, wird ihm dann klar werden, und er wird sich bey vorkommenden Umständen selbst zu rathen wissen und nicht mehr den leidigen Geheimniß- und Recepten-Krämern ein williges Gehör schenken.

Noch viel mehr als die Brauer muß die Polizeybehörde eine Bierprobe interessiren, wodurch der Gehalt der Biere leicht und sicher bestimmt werden kann, es mag nun die hallymetrische oder irgend eine andere und, wo möglich, noch bessere und bequemere seyn. Es ist auch das Bedürfniß eines solchen Mittels längst gefühlt worden, besonders bey uns, wo das Bier als Nationalgetränk in so großer Masse (jährlich wenigstens 7 Millionen Eimer) bereitet und consumirt wird, und vorzugsweise die arbeitende Volksklasse darauf angewiesen ist, bey welcher ein zu geringhaltiges Bier seinen Zweck nicht erfüllen würde. Dabey kommt noch in Erwägung, daß der Staat von dem Biere durch den Malzaufschlag jährlich über 4 Millionen Gulden erhebt, weßhalb das Publikum mit doppeltem Rechte verlangen kann, daß von Seite der Polizey darauf gesehen werde, daß das Bier stets den gehörigen Gehalt habe, und nach Abzug der darauf haftenden Auflage das auch werth sey, was man dafür vermöge des fixirten Preises zu bezahlen gezwungen ist. Das Bier steht auch deßhalb unter mehr oder weniger strenger polizeylicher Aufsicht, und es werden nicht selten Kellervisitationen vorgenommen, wenn im Publikum über das Bier eines Brauers mit oder ohne Grund Klage erhoben wird; allein wie muß dabey einem gewissenhaften Beamten zu Muthe seyn, wenn er sich von allen, auf unabänderlichen physischen oder chemischen Gesetzen beruhenden Probemitteln verlassen und in die Nothwendigkeit versetzt sieht, bloß nach den sinnlich wahrnehmbaren Merkmalen, die zwar nie unberücksichtigt bleiben dürfen, und nach dem Ausspruche der Bierbeschauer zu richten, welcher nicht selten, wie ich selbst erfahren habe, kein gegründetes Urtheil, sondern eine bloße Meinung ist, die zur Entscheidung gar oft noch vor ein höheres Forum gebracht werden dürfte, um so mehr, weil davon manchmal das Wohl oder Wehe einer ganzen Familie abhängt. Eine völlig gerechte Entscheidung kann nur auf eine Probe gestützt werden, welche den Gehalt des Biers so genau als möglich anzeigt, und eine solche muß daher jeder Polizeybehörde sehr wünschenswerth seyn. Möge der von mir vorgeschlagenen bald eine bessere folgen.

Metallmischungen, welche in Künsten angewendet werden.

(Nach Mechanics Magazin, Dezbr. 1835.)

(Fortsetzung und Schluß.)

Die Bronze aus den gewonnenen Kanonen, welche für die Vendome-Säule bestimmt war, bestand aus:

Kupfer . . .	89,160
Zinn	10,240
Bley . . .	0,102
Silber, Zink, Eisen	0,498

Da der Guß der ersten Stücke öfters mißlang, wurde viel Zinn oxydirt, die untersten Theile der Säule enthalten nur 6% Legierung; die Schlacken wurden später wieder ausgearbeitet, und die oberen Theile enthalten daher bis zu 21% Legierung.

D'Arcet fand die zum Vergolden bestimmte Bronze bestehend aus

Kupfer	63,70	64,45	70,90	72,43
Zink	33,55	32,44	24,05	22,75
Zinn	2,50	0,25	2,00	1,87
Bley	0,25	2,86	3,05	2,95.

Berthier fand elastische Abstrichmesser für Kattundruckereyen, zusammengesetzt aus:

Digitized by Google

Kupfer . 80,0
Zink . . 10,5
Zinn . . 3,0.

Bate gibt für eine Legierung, welche wenig von der Witterung angegriffen wird, folgende Zusammensetzung:

Kupfer . 57,6
Zink . . 10,5
Zinn . . 8,0

Köchlin in Mühlhausen gebraucht zu kleinen Rädern und andern Maschinen-Bestandtheilen eine Bronze aus

Kupfer . 9
Zinn . . 1.

D'Arcet empfiehlt für Kong-Kongs:

Kupfer . 78 } 100.
Zinn . . 22 }

Als die beste Legierung für Medaillen gibt Dumas an:

Kupfer . 100
Zink, Zinn 7 bis 11.

Die für Medaillen gebräuchlichen Legierungen stehen meist zwischen folgenden Gränzen:

Kupfer . 88 — 85
Zinn . . 8 — 12
Zink . . 2 — 3
Bley . . 2.

Diese Legierung muß schnell geschmolzen, in Wasser abgekühlt werden, nach je 3 Stößen des Prägewerks wird die Medaille geglüht und im Wasser abgelöscht.

Die englische Glockenspeise besteht nach Thomson aus:

Kupfer . 80
Zinn . . 10,1
Zink . . 5,6
Bley . . 4,3.

Durch einen größeren Zinngehalt wird sie klingender, aber so spröde, daß sie den Schlag des Klöppels nicht ertragen kann.

Das Kanonen-Metall besteht meist aus:

Kupfer . 10
Zinn . 1

Das Kanonen-Metall in Frankreich besteht aus:

Kupfer . 100
Zinn . . 11.

Beym Guß der Kanonen wird eine Legierung in stöchiometrischen Verhältnissen gebildet, welche weiß ist und meist nach oben und in die Risse der Form gepreßt wird; nach Dussaussoy enthielt sie 19 bis 21 % Zinn.

Meyer fand sie bestehend aus

Kupfer . 76,31
Zinn . . 23,69.

Eine silberartige Metallmischung, die Fr. Beauvois in Lyon Argyroide nennt, und zu Leuchtern, Zierrathen verwendet, und das Argentan ersetzen kann, besteht aus:

Kupfer . 8
Zink . . 2
Arsenik . 1.

Edwards empfiehlt für Spiegel:

Kupfer . 32
Zinn . . 15 — 16
Arsenik . 2.

Mehr als 3 Thl. Arsenik zu dieser Legierung macht die Spiegel anlaufen.

Cooper empfiehlt für Spiegel:

Kupfer . . 350
Zinn . . . 165
Zink . . . 20
Arsenik . . 10
Platin . . 60.

Digitized by Google

Little empfiehlt eine wohlfeilere aus

Kupfer . . 32
Messing . . 4
Zinn . . . 16½
Arsenik . . 1½

Für Goldimitation empfiehlt man:

Kupfer . . 112
Messing . . 48
Zinn . . . 1.

Eine weiße, dem 12löthigen Silber ähnliche Legierung bestand aus:

Kupfer . . 57,1
Mangan . . 19,7
Zink . . . 23,2;

sie wurde durch Schmelzen von Messing mit Braunstein erhalten.

Das Packfong der Chinesen fand Engström bestehend aus:

Kupfer . . 40,625
Nickel . . 15,625
Zink . . . 43,750.

Fyfe fand:

Kupfer . . 40,4
Nickel . . 31,6
Zink . . . 25,4
Eisen . . . 2,6.

Frick fand, daß folgende Legierung dem 12löthigen Silber am ähnlichsten sey:

Kupfer . . 53,4
Zink . . . 29,1
Nickel . . 17,5,

und daß eine völlig weiße Legierung erhalten werde von:

Kupfer . . 5
Nickel . . 2.

Ein Gehalt von 2 bis 2½ % Eisen macht die Legierung weißer, aber spröder.

Für verschiedene Zwecke gibt Dumas folgende Legierungen als die tauglichsten an:

Für Löffeln:

Kupfer . . 50
Nickel . . . 25
Zink . . . 25.

Für Messer rc. Garnituren:

Kupfer . . 55
Nickel . . . 22
Zink . . . 23.

Zum Walzen:

Kupfer . . 60
Nickel . . . 20
Zink . . . 20.

Für zu löthende Gegenstände:

Kupfer . . . 57
Nickel . . . 20
Zink . . . 20
Bley . . . 3.

Für ein weißeres aber spröderes Packfong:

Kupfer . . . 53
Nickel . . . 22
Zink . . . 25.

Das Weißkupfer bestehet aus:

Kupfer . . . 1
Arsenik . . . 1

Zinn-, Bley-, Wismuth-Legierungen.

Das métal d'Alger, eine sehr gut klingende Legierung, besteht aus:

Zinn . . . 95
Kupfer . . 5
Antimon . . ½.

Britannia, eine in England zu Geschirren gebräuchliche Legierung, besteht aus:

Messing . . . 1
Zinn 1
Antimon . . 1
Wismuth . . 1.

Das englische Pewter besteht aus:

Zinn . . . 100
Antimon . . . 8
Wismuth . . 1
Kupfer . . . . 4.

Plate Pewter besteht aus:

Zinn . . . 100
Spießglanz . 8
Wismuth . 2
Kupfer . . 2.

Ein anderes besteht aus:

Zinn . . . 83
Spießglanz . 17.

Ley pewter besteht aus:

Zinn . . . 4
Bley . . . 1.

Queen's metal für Theekannen:

Zinn . . . 9
Wismuth . . 1
Spießglanz . 1
Bley . . . 1.

Eine Legierung, die geschmiedet werden kann, ist:

Zinn . . 3
Spießglanz 1.

Ferrüsac gibt für Faßhähne folgende Legierung als sehr geeignet; für den massiven Theil:

Zinn . . 4
Spießglanz 1

Für das Rohr:

Zinn . . . 6
Spießglanz . 1

Zum Notendruck gebraucht man eine Legierung von:

Zinn
Spießglanz.

Zu Lettern:

Bley . . . 10
Spießglanz . 2
Wismuth . . 1.

Für Stereotypen setzt man 2⅛ Zinn zu.

Das Kalain, welches die Chinesen zum Ausfüttern der Theekisten gebrauchen, besteht aus:

Bley . . . 126
Zinn . . . 17½
Kupfer . . . 1¼
Zink zufällig.

Zu Schrot gebraucht man:

Bley . . . 100
Arsenik . . . 1 bis 2.

Bibeeel schlägt zur Verzinnung des Kupfers vor: Zinn . . . 6
Eisen . . . 1

Zur Verzinnung des Bleches, welches Metall-Mor erhalten soll, gibt:

Zinn . . . 500
Silber . . . 1;
oder Zinn . . . 100
Kupfer . . . 1

lange, strahlige Krystalle.

Wagemann gibt an, daß man den schönsten Metall-Moe bey folgender Legierung erhalte:

Zinn . . . 100
Kupfer . . . 1½
Arsenik . . . ½.

Schnellloth:

Bley . . . 2
Zinn . . . 1.

Die Fahluner Diamanten werden mit einer Legierung gemacht, die bey 169° Cent. schmilzt; sie besteht aus:

Zinn . . . 29
Bley . . . 19.

Newtons leicht flüssiges Metall schmilzt bey 94,5° Cent.

Wismuth . . 8
Bley 5
Zinn . . . . 3.

Rose's leicht flüßiges Metall schmilzt bey 93,7° Cent.

Wismuth . . 2
Zinn . . . 1
Bley . . . 1.

Zum Clichiren gebraucht man eine Legierung, die bey 91,6° schmilzt, sie besteht aus:

Bley . . . 3
Zinn . . . 2
Wismuth . . 5.

Göbels Legierung zu anatomischen Ausspritzungen, starr bey 60°, flüßig bey 75° Cent.

Bley . . . 310
Wismuth . . 500
Zinn . . . 175
Quecksilber . 100.

Tabelle über Legierungen und der ihren Schmelzpuncten entsprechenden Expansivkraft der Wasserdämpfe in Atmosphären, nach Reichenbach:

Wismuth,	Zinn,	Bley,	Atmosphären,
11	12	12	2,46
12	12	12	3,00
8	12	12	4,31
7	12	12	5,06
2	5	3	5,40
5	12	12	6,35
4	12	12	7,66
3	8	3	7,75
3	12	12	9,15
1	5	3	10,16
2	8	3	10,55
2	12	12	12,00
1	8	3	13,25
1	12	12	14,40
1	1	—	4,70
—	1	1	15,36
1	—	1	2,91.

Stahl-Legierungen.

Silber-Stahl, härter als gewöhnlicher Gußstahl:

Stahl 500
Silber . . . 1.

Platin-Stahl, welcher dem Rosten weniger unterworfen ist, mit 1,5 bis 3ℨ Platin:

Zu Spiegeln ist sehr brauchbar nach Faraday und Stodart:

Stahl 1
Platin . . . . 1.

Faraday empfiehlt zu Spiegeln:

Stahl . . . . 90.
Platin . . . . 10.

Stahl mit 1 bis 2ℨ Rhodium ist vorzüglich hart; eben so nützlich soll Titan, Chrom, Iridum, Osmium seyn.

Eine Palladium-Legierung hat Bennet für Zapfenlager an Uhren u. s. w. angegeben, sie besteht aus:

Palladium . . 24
Silber . . . 44
Gold 72
Kupfer . . . 92.

Amalgame.

Das in Sämischleder gepreßte Goldamalgam besteht aus:

Gold . . . 67
Quecksilber . 33.

Amalgam zur falschen Versilberung:

Zinn . . . 1
Wismuth . . 1
Quecksilber . 1.

Nach Stratingh zu demselben Zwecke:

Zinn 1
Silber . . . 1
Quecksilber . 2.

Amalgam zur falschen Vergoldung des Kupfers:

Zink . . . 1
Quecksilber . 12.

Digitized by Google

Amalgam für Spiegel:

Zinn 1
Bley 1
Wismuth . . 1
Quecksilber . 3.

Amalgam für Glaskugeln:

Zinn 1
Bley 1
Wismuth . . 2
Quecksilber . . 10.

Amalgam zu demselben Gebrauche:

Zinn 4
Quecksilber . . 1.

Dieses Amalgam wird geschmolzen und in den Glaskugeln herumgeschwenkt.

Zu demselben Zwecke:

Wismuth . . . 1
Quecksilber . . 4.

Musivsilber:

Zinn 3
Wismuth . . . 3
Quecksilber . . 1½.

Nekrolog
des
Johann Georg Buchauer,

der Sohn des bürgerlichen Münchner Stadtbothen zu Wasserburg am Inn, geboren den 2. November 1774, studierte einige Klassen im Kloster zu Ebersberg, erlernte dann die Bierbrauerey und widmete sich später der Schiffmeisterey. Im Jahre 1801 übernahm er seines Vaters Anwesen, und verehelichte sich mit Katharina Huber aus Altheim im Innviertel. Der Himmel segnete diese Ehe mit vier Knaben und einem Mädchen, die aber leider bald wieder starben. —

Durch seine unermüdete Thätigkeit und seine Redlichkeit erwarb er sich bald im In- und Auslande einen großen Kredit, und damit steigerte sich bald sein Anfangs geringes Vermögen zu einer solchen Höhe, daß er seine Gewerbs- und Handels-Geschäfte bis tief in die österreichischen Staaten ausdehnen und vervielfältigen konnte. — Er erkaufte allmählig 163 Tagwerk öde Gründe, kultivirte sie, legte 8150 Hopfenstöcke an, mit welchen er in glücklichen Jahren 60 Zentner Hopfen, sehr guter und gesuchter Qualität erzeugte. Nebenher pflanzte er 2500 Obstbäume der ausgesuchtesten Sorten, und vermehrte seine Gebäude durch Ankauf und Neubauten, so daß er damit und durch seinen höchst bedeutenden Verkehr auf dem Innstrome mit Holz, Weine, Kupfer, Zink, Knoppern, Tabak, Hopfen rc. eine Menge Menschen, vorzüglich in den Theuerungsjahren 1816 und 1817 beschäftigte und ernährte.

Die stillen und häufigen Wohlthaten, die er mit seiner nicht minder thätigen und geschickten Gattin den Armen der Stadt und seinen Freunden und Verwandten in sehr namhaften Größen ununterbrochen leistete, umgehend, soll nur bemerkt werden, daß Buchauer durch Loyalität und Patriotismus bey jeder Gelegenheit sich auszeichnete, die fast unerschwinglichen Lasten der Kriege, die gerade in seine Anfangsperiode fielen, mit Geduld ertrug, für verwundete Krieger, und namentlich zur Ausrüstung eines Landhusarens im Jahre 1814 über 300 fl. freywillig beytrug, und noch viele andere Opfer auf den Altar des Vaterlandes legte, zu allen gemeinnützigen Unternehmungen durch Geld und Dienstesleistung jederzeit kräftig die Hand both, und insbesonders um das Wohl der Bürgerschaft, des Kultus, des Unterrichts und der Wohlthätigkeit große Verdienste sich erwarb; so z. B. schenkte er am 16. Febr. 1824 als am 25. Regierungs-Jubiläums-Tage Seiner Majestät des Königs Maximilian der städtischen Feuerlöschanstalt eine große über 600 fl. gewerthete Wasserspritze. — Im Jahre 1827 ließ er die vermögenslose Frauenkirche in Wasserburg mit einem Kosten von 1400 fl., mit Kellheimer-Steinen auspflastern und mit Antrittsstuffen von rothem Marmor versehen. Im städtischen Krankenhause meublirte er zwey Zimmer mit allen Erforderniſſen, und bestimmte seine Kriegskosten-Foderung von 4400 fl. zu wohlthätigen Zwecken.

Durch solch wohlthätiges Wirken, durch sein verständiges und menschenfreundliches Benehmen, erwarb er sich die Achtung seiner Mitbürger sowohl, als auch seiner Vorgesetzten, weßhalb er auch Hauptmann und später Rittmeister der Landwehr, Mitglied des landwirthschaftlichen- und des polytechnischen Vereines, dann Abgeordneter zur zweyten Kammer der Stände des Reiches, Magistrats- und Landrath wurde. — Des Kaisers Majestät von Oesterreich lohnte schon im Jahre 1801 seine Klugheit und Aufopferung in Rettung öster-

Digitized by Google

reichischen Aerarialgutes in Kriegszeiten, mit der großen silbernen Verdienstmedaille. — Wegen Kultivirung öder Gründe, Förderung des Hopfen- und Futterkräuter-Baues, dann der Obstbaumzucht, erhielt Buchauer vom landwirthschaftlichen Verein die silberne und goldene Preismedaille, und Seine Majestät der König Maximilian Joseph Allerhöchstseligen Andenkens seine bewährte Anhänglichkeit an Fürst und Vaterland und seine hervorragenden Bürgertugenden ehrend und auszeichnend, beschenkten ihn mit den prächtigen Bildnissen des Königs und der Königin, in vergoldeten Rahmen. —

Seine Majestät der jetzt ruhmreich regierende König Ludwig, Buchauers Verdienste kennend und lohnend, verlieh ihm die goldene Verdienstmedaille.

Buchauers Leben war eine fortgesetzte unermüdete Thätigkeit und bemessene Häuslichkeit; ob er sich gleich mit keiner Nachkommenschaft mehr versehen sah. Wohlthun seinen Nebenmenschen, war seine höchste Glückseligkeit, und obgleich glücklich und reich, war er ferne von allem Hochmuthe und Stolz.

Er bestätigte die Reinheit seines Bewußtseyns und der treuen Erfüllung aller seiner Pflichten, so wie den wahren Adel seines Herzens auf dem Krankenbette bis zum letzten Augenblicke des Lebens, durch seine Duldung und seinen heldenmüthigen Sieg über den Schmerz der Trennung vom Irdischen und den Seinigen, disponirte noch mit seiner gleichgesinnten Gattin über 6000 fl. zu milden Stiftungen, und trat getröstet, sogar freudig, und die Stunde seiner Scheidung genau vorher verkündend, am 30. May 1836 in ein ihm gesichertes, endloses glückliches Leben über.

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber das Färben der Goldarbeiten.

Von Berthier.

(Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen. 2te Lief. 1836.)

Das Färben der aus Gold gefertigten Bijouterien besteht in dem Hervorrufen ihres Feingehaltes an der Oberfläche, um ihnen dadurch die verschiedenen Farbenüancen zu geben, die vom Publikum gesucht werden. Man unterwirft sie daher nach der vollständigen Bearbeitung der Einwirkung chemischer Stoffe, welche den Legierungen einen Theil des Kupfers und Silbers entziehen sollen, während sie nur wenig Gold aufnehmen, und dieß daher mehr oder weniger an der Oberfläche zurückbleibt, je nachdem die Operation längere oder kürzere Zeit gedauert hat.

Die Goldarbeiter besitzen eine Menge von Recepten, um die Färbung hervorzubringen, sie bedienen sich jedoch in der Regel des folgenden. Man mischt 2 Theile Salpeter, 1 Theil Salz, und 1 Theil römischen Alaun, löst davon ungefähr das dreyfache des Gewichts der zu behandelnden Waaren in wenig kochendem Wasser auf, so daß die Auflösung möglichst concentrirt ist. Darauf bringt man die Waaren in diese Flüßigkeit, die man Farbe (sauce) nennt, und läßt sie, je nach der Färbung, die man hervorbringen will, 15 bis 25 Minuten darin. Dann nimmt man sie heraus und wäscht sie mit reinem Wasser ab. Dieß ist die ganze Behandlung. Sie sind nun matt, aber vollkommen rein; um ihnen Glanz zu geben ist es hinreichend, sie zu poliren. Durch diese Behandlung haben sie ungefähr $\frac{1}{16}$ am Gewicht verloren.

Die Farbe entzieht den Arbeiten Kupfer, Silber und etwas Gold, und man hebt sie daher auf, um die Metalle aus ihr abzuscheiden. Nach dem Gebrauch nennt man sie Färbewasser. Man läßt diese Flüßigkeit stehen, um einen weißen Niederschlag, der sich absetzt,

Digitized by Google

von der überstehenden Flüßigkeit zu trennen, die man klares Wasser nennt. In dieser Flüßigkeit setzt man Eisenvitriol, und stellt Eisenstäbe hinein, wobey sich ein Niederschlag bildet, der schwarzer Satz genannt wird; man scheidet ihn durch Absetzen von der Flüßigkeit. Er enthält auch noch lösliche Salze, und zwar nach der Untersuchung:

Feuchtigkeit	10,8
Lösliche Salze	48,8
Unlösliche Substanzen	39,8
	99,4

Die unlöslichen Substanzen enthielten:

Basischen Alaun	71,8
Kupferchlorür	5,0
Chlorsilber	8,5
Eisenoxyde	14,0
Gold	0,776
	100,076

Das Gold war darin in kleinen metallisch glänzenden Flittern enthalten.

Der schwarze Satz enthält ebenfalls viel lösliche Salze, und zwar:

Feuchtigkeit	13,1
Lösliche Salze	44,5
Unlösliche Substanz	41,8
	99,4

Die unlösliche Substanz bestand aus:

Eisenoxyd	64,00
Kupferoxyd	26,00
Gold	5,08
Silber	1,12
	96,20.

Das niedergeschlagene metallische Kupfer hat sich hier von selbst in Kupferoxyd verwandelt. Diese Masse mit 20 Theilen Bleyglätte und 0,03 Theilen Kohle vermischt, schmilzt leicht und gibt eine Bleykugel, die beym Kupelliren 0,060 goldhaltiges Silber zurückläßt. Beym Wiederschmelzen der Schlacke mit 20 Theilen Glätte und 0,2 Theilen Kohle erhält man ein Bleykorn, welches nach der Kupellation noch 0,002 goldhaltiges Silber liefert. — Den schwarzen Satz schmelzt man in der Regel mit einer Mischung von Perlasche und Borax ein, um das Gold und Silber daraus zu erhalten.

Ich habe mir ein Färbewasser verschafft, dessen man sich bedient hatte, von welchem aber noch Nichts abgeschieden; es war mit reinem Wasser vermischt, in welchem man die Arbeiten gewaschen hatte. Ich ließ die Flüßigkeit sich absetzen, und wusch den Niederschlag vollständig aus, obgleich dieß viel Zeit und viel Wasser erforderte. Die erhaltene Flüßigkeit wurde mit den Waschwassern eingedampft und zum Krystallisiren abgekühlt, die Mutterlaugen ebenfalls zur Krystallisation gebracht, die erhaltenen Salze mit schwachem Alkohol abgewaschen, und dieser, so wie die letzte Mutterlauge, die eine grüngelbliche Farbe hatte, zur Trockniß eingedampft. Der salzige Rückstand betrug 4,5 Gramme; er wurde mit 10 Gramme schwarzem Fluß und 5 Gramme Borax eingeschmolzen. Ich erhielt ein Korn von 0,20 Gramme Gold, welches 0,03 Gramme Kupfer und eine Spur Silber enthielt. Die mit Alkohol abgespühlten Salze waren vollkommen farblos und enthielten keine Spur metallischer Substanzen. Die unlösliche Masse war weiß, klebrig, und mit einigen Sandkörnern und Kohlenstückchen vermischt. Mit 5 Theilen Glätte und 1,5 Theil Kohle erhitzt, schmolz sie leicht und gab ein Bleykorn von 6,25, das bey der Kupellation 0,0824 weißes goldhaltiges Silber gab. Behandelt man sie mit Salzsäure, so bleibt ein Rückstand von 0,146, aus welchem kohlensaures Ammoniak 0,070 Chlorsilber auflöst; der ungelöste Theil von 0,076 gab 0,040 Gold, welches 0,005 Silber enthielt.

Durch eine heftige Kalcination verliert die Masse 0,46 von ihrem Gewicht, und bleibt pulvrig, was von dem Verlust an Wasser, Schwefelsäure aus der schwefelsauren Thonerde, Kohle und ungefähr 0,01 Chlorsilber herrührt. Behandelt man den Rückstand

Digitized by Google

mit kochendem Wasser, so erhält man 0,09 schwefelsaures Kali. Die vollständige Analyse ergibt also:

Schwefelsaures Kali	9,0	basischer Alaun.
Schwefelsäure	17,0	
Thonerde	33,5	
Gold	3,7	
Chlorsilber	7,0	
Oxychloret von Kupfer, Sand	7,6	
Wasser und Kohle	22,2	
	100,0	

Hiernach besteht die basisch schwefelsaure Thonerde, die hierin mit dem schwefelsauren Kali den basischen Alaun bildet, aus:

Thonerde	0,6635 =	100
Schwefelsäure	0,3365 =	50,7

Das basisch schwefelsaure Salz, $\ddot{A}l^3 \dddot{S}^2$, enthält:

Thonerde	0,658 =	100
Schwefelsäure	0,342 =	52

Es ist daher wohl augenscheinlich dasselbe Salz, wie im basischen Alaun. Die 9,0 schwefelsaures Kali, mit denen es verbunden ist, enthalten 4,05 Schwefelsäure, oder den vierten Theil derjenigen in der schwefelsauren Thonerde, und es muß daher dieser basische Alaun bestehen aus $2\ \ddot{A}l^3\ \dddot{S}^2 + \dot{K}\ \dddot{S}$. Wasser enthält er wahrscheinlich 12 Proportionalen.

Wenn man die unlösliche getrocknete Substanz mit Ammoniak behandelt, so löst sich das Chlorsilber, der basische Alaun wird größtentheils zersetzt, und bey dem Abdampfen schlägt sich Chlorsilber nieder. Hat man das Abdampfen bis zu einem gewissen Punct fortgesetzt, so schießt beym Erkalten gewöhnlicher Alaun in Oktaëdern an; dieß beweist deutlich, daß die Thonerde in nicht geringer Menge im Ammoniak löslich ist.

Der Niederschlag aus den Färbewassern zeigt, daß bey der Einwirkung der Metalle auf die Legierungen in der kochenden Farbe der Alaun zersetzt wird, daß er schwefelsaures Kali und einen großen Theil seiner Schwefelsäure verliert, um sich in ein doppelt basisches unlösliches Salz zu verwandeln. Die Schwefelsäure, welche der Alaun verliert, wird ihm durch das Kali des Salpeters und das Natrium des Kochsalzes entzogen, da das letztere durch die freywerdende Salpetersäure in Natrum verwandelt wird; es entwickelt sich hierbey salpetrigsaures Gas und Chlor, welche auf die Metalle wie Königswasser wirken, indem sie dieselben in Chlorüre verwandeln. Zwey Ursachen bringen diese Zersetzung hervor, nämlich die Neigung des Alauns, sich in ein basisches unlösliches Salz zu verwandeln, und die Neigung der salpetersauren Salze auf Kosten ihrer eigenen Zusammensetzung die Basen der Chlorverbindungen zu oxydiren. Jede dieser Ursachen für sich würde keine Veränderung hervorbringen, und in der That zersetzt sich der Alaun nicht, wenn er mit Salpeter oder Salz stark eingekocht wird, und eben so kann man Salpeter und Salz in einem silbernen Tiegel im Schmelzen erhalten, ohne daß sich die geringste Spur einer Gasentwickelung zeigt; wenn man aber eine Auflösung von Salpeter, Salz und Alaun bis zum Kochen erhitzt, so entwickelt sich in dem Augenblick, wo das Salz fast krystallisirt, salpetrigsaures Gas und Chlor, es fällt ein weißer Niederschlag zu Boden, der vom Wasser nicht wieder gelöst wird, und der nichts Anderes ist, als doppelt basischer Alaun. Man sieht daher, daß die Gegenwart der Metalle für die Zersetzung der Salze nicht durchaus nothwendig ist, aber dennoch erleichtern letztere dieselbe durch ihre große Verwandtschaft zum Chlor.

Da es sich bey dem Färben nur darum handelt, die Oberfläche des Metalls anzugreifen und diese goldreicher zu machen, so könnte man sich dazu auch des Königswassers bedienen, wenn es hinreichend verdünnt wäre. Da es aber nothwendig ist, daß die Arbeiten vollkommen rein aus der Farbe kommen, ohne daß es nöthig wird, sie zu bürsten, damit man ihnen nach Belieben die matte Oberfläche lassen kann, das Königswasser aber sie mit einer Haut von Chlorsilber bedeckt, so würde man diese nicht entfernen können, ohne die Oberfläche zu verletzen. Das Salz, welches man an-

Digitized by Google

wendet, hat daher den Zweck, diese Kruste zu entfernen; da dieses aber hierzu in concentrirter Auflösung und kochend angewendet werden muß, so würde man die Einwirkung des Königswassers nicht in seiner Gewalt behalten, wenn es auch sehr verdünnt wäre. Schwefelsäure, die man zu einer Mischung von Salpeter und Salz zusetzt, würde gewiß geeignet seyn, Goldlegierungen zu färben, ohne ihnen das Ansehen zu nehmen, oder sie mit Chlorsilber zu bedecken, aber die Einwirkung würde zu schnell und heftig vor sich gehen; man bedient sich wahrscheinlich auch deßhalb ihrer nicht, weil man zu sorgfältig und ängstlich acht haben müßte, diese oder jene beliebige Farbe zu erhalten, und das Minimum des Verlustes nicht zu überschreiten. Man vermeidet alle diese Unannehmlichkeiten durch die Salzmischung, von der die Goldarbeiter Gebrauch machen, und es verdient gewiß Beachtung, daß man durch einfache Versuche dahin gekommen ist, ein verwickeltes Verfahren zu entdecken, welches seinen Zweck so gut erfüllt, von dem man sich aber so spät erst Rechenschaft geben konnte.

Um sich genau die Art der Einwirkung des Färbewassers zu erklären, ist es nöthig, sich zu überzeugen, wie es sich zu jedem einzelnen der drey Metalle verhalte, aus denen die Legierungen bestehen. Folgendes habe ich gefunden: Die concentrirte Farbe löst im Kochen das Gold leicht auf, es bleibt in der Auflösung als Chlorid gelöst, während sich ein Niederschlag von basischem Alaun bildet. Silber wird noch stärker angegriffen, dabey in Chlorsilber verwandelt, und ist die Menge des Salzes hinreichend, so löst es sich, wie das Gold, auf. Beym Erkalten scheidet sich aber ein Theil wieder aus, desgleichen schlägt sich auch, wenn man die Flüßigkeit mit vielem Wasser verdünnt, das Uebrige, bis auf unbedeutende Spuren, nieder. Metallisches Kupfer in die kochende Farbe getaucht, verliert sogleich seinen Glanz, wird roth und matt, es löst sich eine bedeutende Menge davon auf, ohne daß sich ein anderer Niederschlag bildet, als der des basischen Alauns. Die Flüßigkeit ist bräunlich, und alles Kupfer ist darin als Kupferchlorür enthalten; sie wird weder beym Erkalten, noch beym Verdünnen trübe, läßt man sie aber an der Luft stehen, so wird sie bald grün, es bildet sich ein Niederschlag von einem Oxychloret, und nach einiger Zeit ist das Metall in der Auflösung in Chlorid verwandelt.

Hieraus ergibt sich, auf welche Weise die Farbe auf die Legierungen der Goldarbeiter wirkt; sie greift die drey Metalle an, aus denen jene bestehen, aber ungleichmäßig, und löst im Verhältniß eine bey weitem größere Menge Kupfer und Silber auf, als Gold. Da die Auflöslichkeit des letztern auch viel geringer ist, so ist es sogar wahrscheinlich, daß Alles, was von diesem Metall nach der Färbung in der Flüßigkeit enthalten ist, nur von den Rauheiten der Oberfläche, und den scharfen Kanten herrührt, die ihrer Form wegen am meisten angegriffen, oder sogar gelöst werden. Der Hauptvorzug dieser Salzmischung besteht in ihrer schwachen chemischen Wirkung, und die Auflösung muß in der That, um die Metalle anzugreifen, koncentrirt seyn, und selbst dann ist sie in der Kälte ohne Einfluß und nur kochend beginnt ihre langsame und schwache Wirkung. Auf diese Weise kann man mit Hülfe der drey Salze die Legiernngen mehr oder weniger angreifen lassen, ohne Gefahr zu laufen, den beabsichtigten Punct zu überschreiten und zu viel an Gold zu verlieren, obgleich man sehr gut bestimmen kann, welche Nüancen der Farbe man erhalten will, indem man sich hinsichtlich der Zeit darnach richtet. Die zerstörende Einwirkung hört sogleich auf, sobald man die Waaren aus der Flüßigkeit herausnimmt, oder sobald diese um einige Grade unter dem Kochpunct erkaltet ist.

Ueberläßt man die Farbeflüßigkeit sich selbst, nachdem man die Arbeiten herausgenommen hat, damit sich der Bodensatz von der Flüßigkeit trenne, und wäscht man diesen Niederschlag ein oder zwey Mal mit wenig reinem Wasser aus, so erhält man das klare Wasser, welches fast alles Gold, viel Kupfer, und eine merkliche Quantität Chlorsilber enthält; der größte

Digitized by Google

Theil des letztern, der sich aus der Flüßigkeit beym Erkalten, oder durch Zusatz von Wasser, abgeschieden hat, ist mit dem basischen Alaun gemengt. Wenn man die gebrauchte Flüßigkeit, ehe man den Niederschlag von ihr trennt, stark verdünnt, so enthält das klare Wasser nur Spuren von Silber, geschieht aber das Auswaschen des Niederschlags besser als gewöhnlich, so enthält dasselbe fast alles Gold. Um dieses in der Auflösung zu erhalten, muß man so viel als möglich jede Berührung mit organischen Substanzen zu vermeiden suchen, da diese es sogleich metallisch fällen.

Das Verfahren, Gold und Silber aus dem Färbewasser darzustellen, so wie man es gewöhnlich anwendet, ist schlecht berechnet, denn es ist complicirt, und liefert silberhaltiges Gold und goldhaltiges Silber, während es in ökonomischer Hinsicht doch wichtig ist, beyde Metalle so vollständig als möglich getrennt zu erhalten. Das beste Verfahren würde darin bestehen, zuerst eine hinreichende Menge Wasser zuzusetzen, damit kein Chlorsilber mehr gelöst bleibe, dann Schwefel- oder Salzsäure, um den basischen Alaun und das Chlorkupfer wieder aufzulösen, so daß die Flüßigkeit stark sauer wird; den Niederschlag, der nun aus Chlorsilber und etwas Sand besteht, gut auszuwaschen, das Chlorsilber durch Schmelzen mit kohlensaurem Kali oder Kalk zu reduciren, und endlich alles Gold aus dem klaren Wasser mit Eisenvitriol, Oxalsäure, oder einem oxalsauren Alkali, welches man billig im Handel haben kann, zu fällen. Aber stets muß man es vermeiden, metallisches Eisen anzuwenden, da dieses mit dem Kupfer auch das Gold zugleich niederschlägt.

Der Alaun ist nicht die einzige Substanz, welche die gegenseitige Entmischung des Salpeters und Salzes bedingen kann; alle löslichen Salze, welche schwache Basen enthalten, thun es ebenfalls; so greift schwefelsaures Eisenoxyd, mit Salpeter und Kochsalz gemengt, die goldhaltigen Legierungen an, es muß aber auch hier, wie beym Alaun, eine koncentrirte Auflösung angewendet werden, die bis zum Kochen erhitzt ist. Während der Zersetzung bildet sich ein ochriger Niederschlag von basisch schwefelsaurem Eisenoxyd. Salze mit stärkern Basen, wie z. B. Bittersalz, Kupfervitriol, Eisenvitriol, bringen diese Wirkung nicht hervor, weil die Verwandtschaft der Oxyde sich der Bildung eines basischen Salzes in einem solchen Fall widersetzt. So kann auch endlich das doppelt schwefelsaure Kali, obgleich es stark sauer reagirt, doch nicht zur Lösung der Metalle angewendet werden, da es durchaus keine Einwirkung zeigt, selbst wenn die Auflösungen koncentrirt sind, und im Kochen erhalten werden, so daß es gewiß nur die starke basische Verwandtschaft des Kalis ist, die hier jede Zersetzung verhindert.

Ueber die Runkelrüben-Zuckerfabrikation.

Napoleon hatte es sich schon während des bekannten Kontinentalsystems zur Aufgabe gemacht, die Runkelrüben-Zucker-Fabrikation auch aus handelspolitischen Rücksichten in Frankreich einzuführen, und es ist ihm dieser Plan nach den bisherigen statistischen Mittheilungen vollständig gelungen. Ausser den bis zum Jahre 1835 in Frankreich bestandenen 350 Runkelrübenzucker-Fabriken, entstehen deren unter allen Verhältnissen immer Mehrere, nachdem sich ihre Nützlichkeit thatsächlich herausgestellt hat, und beurkundet ist, daß

a) die Runkelrübenzucker-Fabrikation jedem Lande Nutzen gewährt, wenn sie sachgemäß in Gegenden betrieben wird, wo die Runkelrübe nicht als ausschließliches Nahrungsmittel für den Viehstand betrachtet werden muß, und wo nicht geeigneter Grund und Boden in hinreichender Menge vorhanden ist, den Anbau dieser Rübe gleichsam als Nebenkultur zu behandeln;

b) diese Raffinerien mit bedeutenden Geldkräften in einem großen Umfange angelegt werden müssen,

Digitized by Google

indem sonst der Aufwand auf die erforderlichen kostspieligen Utensilien und Gebäude selbst nur mit landesüblichen Zinsen bey kleinen Etablissements unmöglich gedeckt und gewonnen werden kann, daß aber

c) systematisch geordnete bedeutende Fabrikanlagen der Art, dem Staate unter tausend verschiedenen Formen einen reichen Ersatz für jede Begünstigung gewähren, die eventuell diesen Instituten gewidmet werden, so wie sie auch den Unternehmern einen verhältnißmäßigen Gewinn für Kapital und Mühe sichern.

Auch in Deutschland hat man sich bereits von der Nützlichkeit der Runkelrübenzucker-Fabrikation überzeugt, und die Verbreitung und Vervollkommnung dieses wichtigen nationalwirthschaftlichen Erwerbszweiges, muß bey allen Nationalökonomen ein reges Interesse erwecken. (Siehe K.- u. Gew.-Blatt, Jänner-Heft 1836, Seite 31 bis 32).

Nachdem die Bevölkerung in Europa und mit ihr die Konsumtion dieses Artikels in stätem Zunehmen begriffen ist, so wird wohl bald die Errichtung von Runkelrübenzucker-Raffinerien mit zu den nützlichsten Unternehmungen gezählt werden müssen; da sie so wesentlich und zunächst in das Interesse der Landwirthschaft einschlägt. Sind einmal in den Kreisen, wo der Anbau der Runkelrüben nach Klima und Oertlichkeit gut gedeiht, die Anpflanzungen bis zu einer hinreichenden Menge vermehrt, so wird sich alsbald über ganze Gemeinden des platten Landes die regste Theilnahme an der Runkelrübenzucker-Fabrikation dadurch verbreiten.

Unter allen Rübenarten ist die Runkelrübe vermöge ihrer Konsistenz die dauerhafteste, nämlich diejenige, welche nach der Aerndte am besten aufbewahrt werden kann, ohne an Saft zu verlieren. Der Landwirth hat daher am Herbste, wo sich bey ihm in der Regel die meisten Arbeiten zusammendrängen, vorerst nichts zu thun, als die Rüben nach Hause zu bringen und einzusenken.

Sind die unaufschiebbaren landwirthschaftlichen Verrichtungen besorgt, so können dann die Gemeindeglieder, wie es ihre Zeit gestattet, sich verständigen, eine gemeinschaftlich angeschaffte Reibmaschine und Presse auf gewisse Tage zum Gebrauche in Anspruch zu nehmen, und so aus ihrem Vorrath an Rüben den Saft, jedoch auf einmal nur in solchen Quantitäten unter der besonderen Berücksichtigung zu ziehen, daß die rückbleibenden Trester nützlich und ohne dem Verderben ausgesetzt zu werden, als Viehfutter verwendet werden können.

Befinden sich unter den Gemeindegliedern solche, die keinen so großen Viehstand besitzen, um den ganzen Vorrath an Trestern in kurzer Zeit verfüttern zu können, so würde hier eines Theils durch ein Einsalzen der Trester, die sich bey dieser Verfahrungsart wie das Sauerkraut ein Jahr lang halten, und andern Theils durch den Verkauf dieser Trester an größere Oekonomen, die nützliche Verwerthung dieser Rückstände, resp. des ausgepreßten Markes der Rüben erzielt werden.

Neben dieser ersten Manipulation, und wenn sich die Zahl der Raffinerien, wie vorauszusehen ist, vermehren wird, folgt dann eine zweyte, wozu sich immer in den Gemeindebezirken fähige und spekulative Landwirthe finden werden, sich der ganz einfachen Operation zu unterziehen, den Rohzucker an die Raffinerien zur weiteren Veredlung zu verkaufen.

Ueberhaupt werden sich wie bey jedem Fabrikgegenstand also auch bey diesem eine Menge Veranlassungen entwickeln, Individuen mit Arbeiten zu beschäftigen, und ihnen Nahrung und Verdienst zu gewähren, die man früher gar nicht kannte, und die lediglich als Früchte des fortschreitenden Geistes unserer Zeit betrachtet werden müssen. Mit Vergnügen sieht daher jeder Vaterlandsfreund dem Zeitpunct entgegen, wenn auch bey uns in Bayern die Runkelrübenzucker-Fabriken zahlreicher in's Leben treten, nachdem dabey außer den bey der Bereitung des Zuckerstoffes be-

Digitized by Google

schäftigten Arbeitern, noch viele Gewerbe, z. B. Töpfer, Schäffler rc. Unterhalt und Nahrung finden.

Gleichwohl findet dieser höchst nützliche landwirthschaftliche Industriezweig seine Gegner, indem die Einen ohne allen faktischen Grund zu behaupten versuchen, daß der Zucker der Runkelrübe bey weitem nicht so gut und so süß als der Zucker aus dem indischen Zuckerrohre sey, was jedoch schon lange durch chemische Prüfung widerlegt ist, und schon im Jahre 1774 durch den verewigten Marggraf, als ursprünglichen Erfinder der Runkelrübenzucker-Fabrikation competent erkannt wurde, daß der Zucker der Runkelrübe mit dem des Zuckerrohres identisch ist.*) Die andern von den Gegnern gehen in der neueren Zeit sogar so weit, daß sie gegen den Verbrauch und Genuß dieses Zuckers bey den Consumenten eine förmliche Abneigung oder Eckel dadurch erwecken wollen, daß unter den Runkelrübenzucker Knochenmehl gemischt werde.

Jeder nur wenig Unterrichtete weiß sehr gut, daß ohne thierische Kohle kein Zucker raffinirt werden kann, und daß diese Kohle durch Verkohlung der Thierknochen gewonnen, und durch diese Operation jeder fremde Stoff oder widerliche Geruch daraus entfernt wird. Die Behauptung von der Beymischung des Knochenmehls in Zuckersiedereyen beruht also lediglich auf Irrthum oder auf höchst unwürdiger Erdichtung von Seite der Gegner. Uebrigens ist es ja aus der täglichen Erfahrung beurkundet, daß jede Erfindung oder Verbesserung eines neuen, wenn gleich noch so nützlichen Erwerbszweiges anfänglich von Gegnern, und so lange mit gemeinen Vorurtheilen, Neid und Tadel überschüttet wird, bis seine Wirkung offenkundig ist, und es also auch den aufmerksamen Beobachter wenig rühren darf, wenn sich alberne und abgeschmackte Geistesergießungen darüber vernehmen lassen, die nur die Tendenz haben, der guten Sache schaden zu wollen. M. St.

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt 1836, S. 545.

Darstellung einer sehr guten Pulverkohle aus faulem Holze,

von

Moritz Meyer.

Die Erfahrung der besseren Pulverfabriken Englands zeigt, daß das zur Kohle bestimmte Holz eine bey weitem entzündlichere und mehr zerreibliche Kohle gebe, wenn es lange Zeit der Atmosphäre ausgesetzt bleibe. Das englische Kohlenholz, welches auf diese Weise bis zu 12 Jahr vor dem Verbrauch aufgestapelt bleibt, ist morsch, faserig, und verhält sich ganz wie ausgelaugte, stark angefaulte Holzfaser. Sowohl das Entfernen der Säfte, als das Auflockern der Faser durch Fäulniß, scheint hier günstig zu wirken.

Diese Methode, sich ein vorzüglich gutes Kohlenholz zu verschaffen, ist kostbar, indem sie Capital und große Räume fordert, und bedarf einer 10 — 12jährigen Einleitung zu einem fortdauernden Betriebe; es schien daher nicht ohne Interesse, zu versuchen, ob nicht auf dem Stamme gefaultes Holz, was in den meisten Gegenden leicht und zu jeder Zeit zu verschaffen ist, ebenfalls eine gute Pulverkohle gäbe. Ich stellte daher mehrfache Versuche mit Stücken gefaulter Stämme von Pappeln, Weiden und Rothbuchen an, und erhielt in ganz dem bisherigen Verkohlungsprozeß analoger Methode, vortreffliche Kohlen, die sich mit geringer Kraft zwischen den Fingern zum weichsten Pulver zerreiben liessen, überaus entzündlich waren, und sich in jeder Beziehung wie die beste braune Kohle aus Zweigen zeigten. Die Kohle der Rothbuche stand, wie es schien, der der beyden oben genannten weicheren Hölzer um etwas nach, doch wäre auch sie sehr gut anwendbar. Als ich stark vom Wurme angegangene Hölzer versuchte, ergab sich das Wurmmehl als ein weniger gutes Kohlenmaterial als die Faser, die Kohle des Mehls behielt nämlich die kugelige Gestalt, war hart und schwer zu zerreiben. Wollte man daher wurmstichiges Holz anwenden, so müßte

Digitized by Google

das Wurmmehl durch starkes Schlagen und Sieben möglichst entfernt werden.

Ich glaube daher den Pulverfabrikanten einen Versuch mit Kohle auf dem Stamme verfaulter Hölzer in größerem Maaßstabe zur Darstellung von Jagdpulver empfehlen zu können.

Österreichs Triumph in der Stahlfabrikation.

(Aus dem österreichischen Wochenblatte für Industrie rc. Nr. 77, 1836.)

Der k. k. Hüttenverwaltung in Eisenerz ist es endlich gelungen, in das tiefe Geheimniß der englischen Gußstahl-Erzeugung einzudringen, so daß Oesterreich mit Frohlocken sich des besten Stahls rühmen darf. Bald wird man hören, daß England nicht rohes Eisen, sondern Gußstahl von uns kaufen wird; indem dieser Stahl von vielen Kennern einstimmig als der beste anerkannt worden ist, 1) weil er viel härter, und bey seiner richtig angebrachten Härte doch viel zäher ist, als jeder bis jetzt bekannte Stahl; 2) viel feinkörnigter; 3) viel weißer, mit einer dem Silber ähnlichen Farbe, folglich länger vom Roste befreyt bleibt, und 4) um 1½ Mal billiger ist als der englische. Welches weite Feld bietet sich unserer Industrie dar, da dieses berühmte Bergwerk seit hundert Jahren 90,000,000 und jährlich 260,000 Zentner Eisen liefert, was zwar nicht möglich ist, Alles zu Stahl zu machen, doch die Gewißheit gibt, daß ganz Oesterreich, auch ganz Deutschland mit gutem Stahl versehen werden kann. Obgenannte k. k. Hüttenverwaltung hat schon an viele Fabrikanten Probestahl geschickt, und die höchste Versicherung erhalten, daß er unvergleichlich ist. Am meisten hat sich der bürgl. Messerschmid Joh. Mth. Stierlin in Wien, Spittelberg Nr. 135, der k. ungarischen Garde gegenüber, um denselben verdient gemacht, indem selber schon mehrmals einen Zentner erhalten hat, und daraus über 200 Stück Rasirmesser zur höchsten Zufriedenheit aller Abnehmer verfertigt. Genannter Meister ist auch entschlossen, die Rasirmesser von diesem neuen Stahl besonders bekannt zu machen, und selbe so viel wie möglich zu verbreiten, um Englands Waare gänzlich zu verdrängen.

Die erste Eisenbahn in Rußland.

(Aus dem österreichischen Wochenblatte für Industrie rc. Nr. 77, 1836.)

Die Anlegung der ersten Eisenbahn in Rußland, und zwar von St. Petersburg nach Zarskoe-Selo und Pawlowsk, wovon bereits in öffentlichen Blättern die Rede gewesen, soll nunmehr mit aller Thätigkeit betrieben werden, nachdem sowohl für diese Bahn, als für eine zweyte nach Peterhof dem seit zwey Jahren in Rußland anwesenden Ritter v. Gerstner (Verfasser des bekannten Handbuches der Mechanik) von Sr. Maj. dem Kaiser, ein Privilegium zur Bildung einer Actiengesellschaft unter sehr vortheilhaften Bedingungen verliehen worden. Zu diesem gehört die zollfreye Einfuhr des englischen Eisens, in so ferne die russischen Eisenwerke dasselbe um mehr als 15 Prozent theurer liefern sollten (ist dieß nicht der Fall, so sollen letztere den Vorzug haben), die Freyheit des Tarifsatzes für Reisende, Waaren u. s. w. An der Spitze der Eisenbahnunternehmung von hier nach Zarskoe-Selo und Pawlowsk stehen der Oberzeremonienmeister Graf Alexis Bobrinsky, der Consul der freyen Stadt Frankfurt J. K. Plitt, der Commerzien-Rath Benedikt Kramer, und der Ritter von Gerstner selbst. Nach dem Plane dieses Letztern soll die Bahn am Ufer des großen Fontanka-Kanals, nicht fern vom Mittelpuncte von St. Petersburg beginnen, von hieraus in einer sanften Krümmung bis zu dem Kanale um die Stadt gehen, nach dessen Ueberschreitung aber in einer ganz geraden 24 Werste (3½ deutsche Meilen) langen Linie bis in die Mitte des Parkes vom Pawlowsk fortlau-

Digitized by Google

sen. Diesem Projekte treten jedoch zwey Hindernisse in den Weg.

Die Bahn durchschneidet nämlich auf dieser Linie ein großes, mehrere Werste langes Feld, auf welchem die Artillerie und das Corps der Kongrev'schen Raketen im Sommer wie im Winter fast täglich Versuche anstellen; sodann geht sie auch noch an ihrem Ende in einer Länge von 600 Faden durch den Park von Pawlowsk, der ein Eigenthum Sr. kais. Hoheit des Großfürsten Michael ist. Sr. Maj. der Kaiser aber, von diesen Anständen unterrichtet, haben zur Beseitigung derselben befohlen, die Artillerieübungen künftig auf einem andern Terrain vorzunehmen, und eben so sollen auch die Gebäude zur Anfertigung von Raketen verlegt werden. Die Actiengesellschaft hat dabey bloß die Kosten dieser Verlegung zu tragen. In Betreff des Parks von Pawlowsk hat der Großfürst Michael nach Besichtigung der abgesteckten Bahnlinie nicht nur darein gewilligt, daß diese den Park durchschneide, sondern zugleich gestattet, daß innerhalb des Parks einige Gebäude zur Aufnahme und zum Vergnügen des Publikums errichtet werden. Die Direktion der Gesellschaft hat hiernach die Absicht, dort zwey Gasthäuser, eines für die vornehme Welt, und eines für die untern Klassen, so wie einige Gebäude zu Belustigungen verschiedener Art zu erbauen. In Petersburg fehlte es bisher noch an einem Vereinigungspuncte für geselliges Vergnügen, wie z. B. viele Orte in Wien, Vauxhall in London, Tivoli in Paris u. s. w. Zu einer solchen Anlage eignet sich aber der Theil des Parks von Pawlowsk, den die Eisenbahn durchschneidet, ganz vorzüglich. Die Direktion hat daher durch die dortigen Zeitungen zugleich eine Aufforderung an Architekten ergehen lassen, worin diese eingeladen werden, ihre Entwürfe für die im Park zu errichtenden Gebäude, wozu vorläufig eine Summe von 200,000 Rubeln bestimmt ist, bis zum 15 (27) May an den Grafen Bobrinsky einzusenden, mit dem Bedeuten, daß derjenige, dessen Plan angenommen wird, auch den Bau zu leiten habe, und daß er hierfür eine Remuneration von 20,000 Rubel Bankassignation (6000 Reichsthaler preuß. Cour.) erhalten werde. Der Bau sämmtlicher Gebäude, die ein Fundament von Stein, den Obertheil aber von Holz erhalten, muß bis zum Oktober d. J. beendet seyn, da um diese Zeit bereits die Eröffnung der Bahn, wenn keine unerwarteten Hindernisse eintreten, erfolgen soll. (Eisenbahn-Journal.)

Ueber Mühlwerke und Mühlenbau.

(Aus dem österreichischen Wochenblatte für Industrie 2c. Nr. 84, 1836).

Die ersten waren die Nordamerikaner, welche ihren Mühlen die Einrichtung gaben, das Getreide in trocknes sohin dauerhaftes Mehl zu verwandeln, und es dadurch zu einer gesuchten Handelswaare zu machen. Ihnen folgten bald die Engländer, welche aber in der mechanischen Konstruktion diese Mühlen noch bedeutend verbesserten; und bald fand dieses System auch in diesem Lande so viel Anklang, daß nach demselben alle neue Mühlen ausgeführt, und die meisten ältern und schon bestehenden, so weit es thunlich war, dahin umgeändert wurden.

Die Wichtigkeit wie die außerordentlichen Vortheile dieser neuen Mühleinrichtung wurde auch in Frankreich erkannt, und es entstanden schnell in Paris, so wie in seinen Umgebungen im großen Maßstab erbaute Mühlen nach diesem Prinzip:

Endlich gab in Deutschland der allgemeine Achtung gebiethende Gewerbsverein zu Berlin den ersten Impuls, amerikanisch-englische Mahlmühlen auch auf deutschen Boden zu verpflanzen, und nach dieser Mahlmethode ein Mehl zu liefern, das sich ohne Gefahr des Verderbens lange Jahre aufbewahren, und selbst in die entferntesten Welttheile versenden lasse.

Auch im Königreich Würtemberg wurde bald auf Befehl des Königs, zu Berg bey Stuttgard eine sogenannte Kunstmühle nach amerikanisch-englischer Konstruktion erbaut, und der Erfolg dieses schönen Bey-

Digitized by Google

spiels war, daß mehrere Privaten theils neue Mühlen nach diesem System errichteten, theils gänzliche Umänderungen in den schon bestehenden vornahmen.

Auch in Bayern setzte der König einen Preis von 3000 fl. aus, und so entstanden auch da*), so wie im Großherzogthum Baden, theils neue Mühlen nach dieser Konstruktion, theils wurden viele bestehende umgebaut.

Die vorzüglichste dieser Mühlen ist wegen der eigenen Absonderung der Gebäude für die Maschinen, die in Hamburg. In Warschau existirt eine solche Mühle schon seit 1825 mit 16 Gängen, einer eigenen Bäckerey mit 4 Knetmaschinen; alles von einer Dampfmaschine von 60 Pferdekraft betrieben, und fast eben so lange in Berlin. Im Jahre 1835 erbaute die Seehandlung in Berlin zu Ohlau in Schlesien eine dergleichen Mühle von 8 Gängen, und dieses Unternehmen zeigte sich so vortheilhaft, daß selbst ein Privatmann die der Stadtkomune Danzig zugehörige Mahlmühle mit 18 Gängen, auf 15 Jahre pachtete, und nach amerikanisch-englischem System einrichtete. In Guben besitzt das Haus Cokerill eine solche Mühle durch Wasser getrieben, welches Haus auch eine derley Mühle auf eigene Rechnung in Chaleroy erbaute, die aber durch Dampfkraft bewegt wird. Uebrigens hat dieses Haus einen großen Theil dieser Mühlwerke theils allein, theils theilweise eingerichtet.

Aus dem Gesagten ist leicht zu entnehmen, daß sich dieses so schnell verbreitete Mahlsystem als sehr vortheilhaft erwiesen hat. Es muß daher völlig auffallen, daß in den k. k. Staaten noch nichts der Art verlautet, noch mehr aber, daß sich in Ungarn**) und Polen nicht solche Etablissements gegründet haben, wo doch Massen von Früchten gebaut werden, welche kaum dem Erzeugungswerthe entsprechen, da der Transport nach jenen Gegenden, wo Absatz wäre, theils wegen der Entfernung und schlechten Kommunikationsmittel, theils wegen des großen Volumens, welches Früchte einnehmen, sich durchaus nicht vortheilhaft stellte. Es ist dieß um so mehr zu wundern, da fest gepacktes Mehl wenig Raum einnimmt, und weit versendet werden kann, und da diese Länder auch theilweise vieles und wohlfeiles Holz besitzen, selbst die Fässer, worein man das Mehl verpackt, einen nicht zu verachtenden Handelsartikel abgeben möchten.*)

Daß auch hier wie bey allem Neuen, der Schlendrian und alte Gewohnheit, mitunter auch Intriguen betheiligter Gewerbe viel die Schuld tragen, ist wohl nicht zu läugnen. Auch mag die Furcht, nicht leicht jemanden zu finden, der einen solchen Bau ausführte, vieles dazu beytragen, daß noch keine Mühle nach amerikanisch-englischem System ausgeführt wurde, da hier unsere gewöhnlichen Mühlbauer nicht ausreichen, und in unserm Staate nicht wohl eine Werkstätte zu finden seyn möchte, die einem solchen Mühlbau in allen Details gewachsen wäre, endlich zum Lehrgeld sich wohl natürlich schwer jemand verstehen kann.

Allein eine Sache, deren Nutzen und bedeutender Vortheil bereits allgemein anerkannt ist, wird das Erstere endlich überwinden, und dem Letzteren ist auszuweichen, wenn man sich an ein solches Haus hält, was schon derley Etablissements gebaut und errichtet hat, und auch im Stande ist, für das Risiko solcher Kapitalsauslage zu haften. Die Hauptvortheile dieser Mahlmethode sind vorzüglich:

1) Daß man bey weitem weniger Zeit zum Mahlen braucht, als bey den bisher bekannten Mühlen, und gleich bey'm ersten Durchgang Mehl erhält.

2) Aus dem gleichen Quantum Frucht mehr und besseres Mehl gewinnt.

3) Daß sich bey dieser Mehlart das Mehl nie erhitzt, weder angebrannt noch verdorben wird, und da das Mehl besser zertheilt wird; auch ein viel schmackhafteres Brod gibt, endlich

4) da das Getreide trocken gemahlen wird, ein Mehl gewonnen wird, was Jahrzehende sich hält, und

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt 1831, S. 431.

**) Kürzlich entstand eine in Oedenburg.

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt 1836, S. 291.

Digitized by Google

aufbewahren läßt, wodurch es sich vorzugsweise zum Handel eignet.

In Berlin erhielt dieses Mehl den Namen „Spaemehl" und wird noch bis zur Stunde theurer, als anderes bezahlt. Es ist auch sehr begreiflich, da dieses Mehl wenigstens 30 Procent weniger Feuchtigkeit enthält, so gibt es mehr aus und lauft besser auf.

Die Mühle in Philadelphia (Nordamerika) hat 7 Stockwerke, wird von einer Dampfmaschine von 80 Pferdekraft in Bewegung gesetzt, und liefert auf 8 Mahlgängen täglich 500 Ztr. des feinsten Mehles; das ganze Personal dieses großen und bewunderungswürdigen Kunstwerks besteht in 4 bis 6 Menschen.

Die Mühle in St. Denis bey Paris treibt 6 Gänge mit einer Maschine von 25 Pferdekraft, und mahlt pr. Gang in 24 Stund 16 bis 18 Säcke Getreide, jeden circa von 2 Ztr. 40 Pfund Schwere, auf allen Gängen pr. Tag 240 Ztr.

Im Vergleich mit einer gewöhnlichen Mahlmühle, wie dieselbe im Großherzogthume Baden bestehen, lieferte diese Mahlmühle von St. Denis aus 100 Thl. gemahlnen Weitzen:

Mehl von erster Qualität	64	Theile,
Griesmehl	3	„
Mehl aus dem Beutel-Cylinder und aus wieder gemahlenem Gries, 2te Qualität	6	„
Mehl von 3ter und 4ter Qualität	2	„
Zusammen	75	Thl. Mehl.
Große Kleye	6	Theile.
Kleine detto	7	„
Schwarzmehl	6	„
Nachmehl	4	„
Zusammen	23	Thl. Auswf.

Wogegen von oben besagter gewöhnlicher Mühle bey 7maligem Aufschütten aus 100 Theil Weitzen sich ergab, mit

Weißem feinem Mehl	30	Theile,
gewöhnlichem Mundmehl	46	„
Schwarzmehl	7½	„
gemischte Kleye	18½	„

Woraus sich zeigt, daß man aus gleichem Mehlquantum eine größere Menge des bessern Mehls bey nur einmahligem Durchmahlen, doppelter Erzeugung und bey gleichem Kraft-Aufwand erhält.

Der Vorzug solcher Mühleinrichtungen ist nicht mehr in Zweifel zu setzen, und auch in unserem Staat, wo man so oft mit Mehltheuerung zu thun hat, muß der Wunsch vorherrschen, bald ein derley Unternehmen ausgeführt zu sehen, nur mache ich darauf aufmerksam, daß man solche Unternehmungen ja nicht in zu kleinem Maßstab anzulegen gedenke, und hat man, oder glaubt man Wasserkraft zur Verwendung zu haben; so berechne man dieselbe ja recht genau, damit man nicht fehle, ist diese aber unzureichend, so mache man nicht viele künstliche Versuche, welche stets mit schweren Kosten verbunden und immer ungewiß sind, sondern nehme seine Zuflucht sogleich zu einer Dampfmaschine, und dann vermeide man ja sich aus übel angebrachter Sparsamkeit den Händen von Konstruktoren und Mühlbauern zu vertrauen, welche noch nie ein solches Werk gebaut, ja oft kaum gesehen haben, indem dadurch dem Unternehmer nur Schaden erwachsen kann, und er das Lehrgeld für Andere zahlen muß, ja selbst bey jenen Maschinisten, welche behaupten, schon derley Werke aufgestellt und eingerichtet zu haben, darf man die größte Vorsicht beobachten, da ich selbst mich schon mehrmahl vollkommen überzeugte, daß hier nicht immer Wahrheit obwaltet, dadurch aber nicht nur der Unternehmer in Schaden, sondern die Sache selbst oft zugleich in Mißkredit kommen muß; und derley Fälle sind in unsern Staaten schon bey mehrfachen Unternehmungen oft vorgekommen.

Obwohl es nicht abzusprechen ist, daß die Errich-

Digitized by Google

tung von Mahlmühlen nach amerikanisch-englischem System, wesentliche Vortheile biethet, so ist aber auch eine zweckmäßige Umänderung der schon bestehenden Mühlen nicht nur wünschenswerth, sondern zum offenbaren Vortheil des Allgemeinen, wie des Besitzers, und es lassen sich viele Vortheile des neuen Mahlsystems erreichen, ohne daß gerade die ganze bestehende Einrichtung geändert werden müßte. Jenen, die zu solcher Unternehmung Lust bekommen sollten, ist folgendes als Hauptsache zu empfehlen:

Anstatt der vielen Räder ein einziges gut konstruirtes Rad anzuwenden, welches mit einem zweckmäßigen Mechanismus verbunden, sämmtliche Mühlgänge, sammt allen übrigen Maschinen in Bewegung setzt, wodurch manche Mühle den Vortheil erhält, daß sie selbst bey trockner Zeit mit ihrem Wasservorrath auskommen kann, da man bey der gebräuchlichen Bauart immer auf 4 Gänge einen als Verlust rechnen kann.

Lüftung der Mühlen, Erhöhung ihrer Abtheilungen, und Anwendung guter, zweckmäßiger Maschinen zum Reinigen der Früchte in ihren obern Abtheilungen.

Anschaffung guter Mühlsteine, Beachtung der vorzüglichsten Schärfungsmethoden, wodurch die Kleye sich gut aussondert, und richtige Bearbeitung aller Zapfen und Lager, welche vorkommen.

Beym Mahlen ist darauf zu sehen, daß mit einmaligem Aufschütten alles Mehl gewonnen werde, dabey so trocken als möglich zu arbeiten, indem dieß das vollkommene Ausscheiden der Kleye möglich macht.

Selbst zu solchen Abänderungen wende man sich an erfahrne Mechaniker, da auch solcher Umbau durchdacht seyn will, und oft noch mehr, als das Neue gute exakte Arbeit fordert.

Uebrigens verlangt diese neue Mahlmethode ein eigenes und besonderes Studium zur Behandlung des Werks sowohl, als der bey diesem Geschäft nöthigen Handgriffe, da auch diese von den in unsern gewöhnlichen Mühlen vorkommenden sehr verschieden sind, daher es im Vortheil liegt, wenn man dafür sorgt, daß von dem Hause, dem ein solcher Bau anvertraut wird, auch für die nöthigen Individuen zur Bedienung gesorgt wird.

B. v. S. Privat-Ingenieur.

Bekanntmachung.

Privilegien wurden ertheilt:

dem Sattlermeister Pickl aus Grafing, königl. Landgerichts Ebersberg im Isarkreise am 3. Aug. l. Js. auf Verfertigung von ledernen Wassereimern ohne Naht, auf fünf Jahre (Reg. Bl. vom 18. November 1836 Nr. 41);

dem Simon Wolfing aus Würzburg, unter'm 21. Februar 1834 auf Verfertigung von Schuh- und Stiefel-Absätzen eigenthümlicher Art, auf sechs Jahre (Reg. Bl. vom 26. November 1836 Nr. 42);

dem Lithographen J. Minsinger und Tapezierer M. Pfeifer unter'm 10. August l. Js. auf Verfertigung ganz eigenthümlicher Meubel-Zeuge-Verzierungen für den Zeitraum von zehn Jahren (Reg. Bl. vom 26. November 1836 Nr. 42);

dem königl. Ministerialrath Max Frhrn. v. Freyberg aus München, unter'm 3. Juny l. Js. auf dessen Erfindung eines Walzenhebels, für den Zeitraum von fünf Jahren (Reg. Bl. vom 26. November 1836 Nr. 42);

dem Schreinermeister Nikolaus Schubert aus Landau im Rheinkreise, unter'm 24. Juny l. Js. auf dessen Erfindung eines besonderen Mechanismus an Klavieren, um alles zu Spielende sogleich in Noten abzudrucken, für den Zeitraum von einem Jahre (Reg. Bl. vom 26. November 1836 Nr. 42);

dem Hofparfumeur Simon Wolfing aus Würzburg, unter'm 23. September l. Js. auf Verfertigung

Digitized by Google

einer neuen Art von Wagenschmiere, für den Zeitraum von vier Jahren (Reg. Bl. vom 26. November 1836 Nr. 42).

Privilegien wurden eingezogen:

unter'm 1. July l. Js. das dem Hof-Instrumentenmacher Michael Sauerle in München, unter'm 27. Juny 1832 verliehene und unter'm 29. Juny desselben Jahres ausgeschriebene sechsjährige Gewerbsprivilegium auf dessen neuerfundenes chromatisches Flügelhorn wegen gänzlichen Mangels der nöthigen Privilegiums-Beschreibung (Reg. Bl. vom 26. November 1836 Nr. 42);

unter'm 1. July l. Js. das dem Paul Bretzfeld aus Bayersdorf, Landgerichts Erlangen, unter'm 15. May 1831 verliehene, und unter demselben Datum ausgeschriebene zehnjährige Gewerbsprivilegum auf dessen eigenthümliches Verfahren bey Bereitung einer Fleckseifentinktur und Fettglanzwichse, wegen Mangelhaftigkeit der Privilegiumsbeschreibung (Reg. Bl. vom 26. November 1836 Nr. 42).

Ankündigung.

Von den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den K. Preuß. Staaten ist erschienen, die 24te Lieferung, gr. 4, in farbigem Umschlage geheftet, mit 1 Abbildung, im Selbstverlage des Vereins. Preis 1½ Rthlr., zu haben durch die Nikolaische Buchhandlung und durch den Sekretär des Vereins, Kriegs-Rath Heynich, in Berlin. Im gleichen das vollständige Sach- und Namen-Register zu den ersten 21 Heften, à 20 Sgr.

Berichtigungen.

S. 671 ist unter dem Titel der Abhandlung über die neue Bierunterſuchungs-Methode zu lesen:

„Aus Dingler's polyt. Journal, Bd. 62, Heft 4, S. 302."

S. 571 Zeile 1 lese statt des Jahrganges 1836 „des Jahrganges 1835".

S. 624 lese statt im k. Landgerichte Culmbach, „im k. Landgerichte Kronach".

S. 653 von unten, Zeile 2, lese statt Zinn „Zink".

S. 692 in der Tabelle, Columne 1, lese statt 87 „89".

Digitized by Google

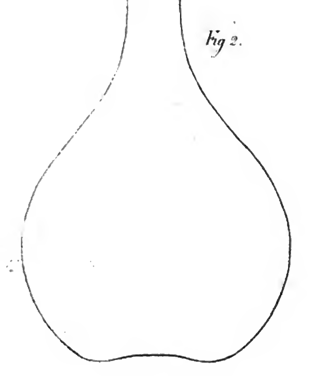
Digitized by Google

Kunst und Gewerbe Blatt

Apparate zur chemischen Untersuchung des Bieres.

Fig 1

45
40
35
30
25
20
15
10
5



Digitized by Google

Digitized by Google

Verzeichniß

der

Mitglieder des polytechnischen Vereins

für Bayern,

mit Anfang des Jahres 1836.

Digitized by Google

Digitized by Google

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
1189	Achner, Vinzenz, k. Major der Artillerie	München	Isar
109	Adam, Sigmund, regulirter Chorherr	—	—
1257	Adam, Nikolaus, Fabrikant chemischer Produkte	Heimhofen	Rezat
297	Ahorner, Jos. Karl v. Dr., königl. Regierungs-Assessor	Augsburg	Oberdonau
305	Ahorner, Jos. v., Doktor der Medizin und k. Hofrath	—	—
1091	Ahrens, k. Professor	—	—
1218	Ainmiller, Max, Glasmaler u. Malerey-Aufseher in der k. Porzellan-Manufaktur in Nymphenburg	München	Isar
391	Alten, Joh. Wilhelm v. Dr., Apotheker	Augsburg	Oberdonau
232	Amüller, Christian Philipp, Wechselsensal	—	—
184	Andrian, Ferd. Freyherr v., k. Kämmerer, General-Commissär und Regierungs-Präsident	Baireuth	Obermain
656	Andrian Werburg, Anton Freyherr v., königlicher Kämmerer und Landrichter	Kemnath	—
1144	Anzmann, Christoph Ignaz, Kaufmann	Augsburg	Oberdonau
1082	Appel, Alois, Apotheker	—	—
197	Arco, Ludwig Graf v., k. Kämmerer und Obersthofmeister	München	Isar
137	Armansperg, Ludwig Graf v., königl. Kämmerer, Staats- und Reichsrath, k. griechischer Reichskanzler	Athen	
238	Auberlin, Wilhelm, Kaufmann	Augsburg	Oberdonau
634	Axter, Ludwig Frhr. v., königl. Kämmerer und Gutsbesitzer	Regensburg	Regen
1069	Baader, Anton, Weinessig-Fabrikant	—	—
1104	Bäumer, August, Kunst- und Buchhändler	Augsburg	Oberdonau
928	Bacher, sen. Johann Georg, Seifen- und Lichter-Fabrikant	München	Isar
1208	Bandlner, Joachim, Fabrikant	—	—
396	Barth, Anton, erster Bürgermeister	Augsburg	Oberdonau
1145	Baumann, Joseph, Schreinermeister	—	—
647	Baur, Jakob, fürstl. Oettingischer Stadt- und Herrschaftsrichter	Oettingen	Rezat
990	Beckh, Georg Adam, Drahtfabrik-Eigenthümer	Schwabach	—
1200	Benning, Wilhelm, k. Regierungsrath	Paßau	Unterdonau
978	Berchem, Wilh. Clem. Frhr. v., königl. Kämmerer, Major a la Suite und Gutsbesitzer	Niedertraubling	Regen
1195	Berchem Haimhausen, Cajetan Graf v., k. Kämmerer und böhmischer Landstand	München	Isar
1230	Bernatz, Mathäus, königl. Bezirks-Ingenieur	Deggendorf	Unterdonau
1167	Bernheim, Assistent d. chem. Laborator. d. polyt. Centralschule	München	—
1185	Bernklau, Carl v., k. Krankenhaus-Inspektor	Landau	Rhein
181	Berthold, Joh. Michael, Lebzelter und Magistratsrath	Ingolstadt	Regen
731	Bestelmayer, Georg, Tabaksfabrik-Besitzer	Nürnberg	Rezat
34	Beyschlag, Christian Friedrich, königl. Regierungs- und Kreis-Bau-Rath	Augsburg	Oberdonau
529	Biehlhuber, Johann Jakob, Gürtlermeister	—	—
1093	Bischof, Johann, Kaufmann	—	—
1106	Bissinger, Johann Gustav, Buchbinder	—	—
768	Bloßfeld, Johann, Buchbinder und Verleger	—	—

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
1219	Böhm, Theobald, k. Hofmusikus und privilegirter Instrumentenmacher	München	Isar
424	Böcking, Richard, Kaufmann	Kaiserslautern	Rhein
1025	Böschl, Joseph, Uhrmacher und Mechaniker	Würzburg	Untermain
683	Bohonovsky, Jos. Dr., k. Regierungsrath	—	—
1211	Bollerman, Joh. Bapt., Gold- und Silberarbeiter	München	Isar
1146	Brentano Mezzegra, Karl, Seidenfabrikant	Augsburg	Oberdonau
1235	Brey, Georg, b. Bierbrauer	München	Isar
399	Buchauer, Johann Georg, Weinhändler und Schiffmeister	Wasserburg	—
4	Buchner, Andr. Dr., Hofrath und Professor an der hohen Schule und Akademiker	München	—
101	Buchner, J. Chr., Kaufmann	Kitzingen	Untermain
278	Bullinger, Alois, Kaufmann	Christgarten	Rezat
217	Bürgel, Wilhelm, königl. Regierungs-Direktor	Paßau	Unterdonau
509	Burgett, Karl Friedrich, Kaufmann	Augsburg	Oberdonau
837	Campe, Friedrich Dr., Buchhändler und Magistratsrath	Nürnberg	Rezat
1092	Caron du Val, rechtskundiger Bürgermeister	Augsburg	Oberdonau
89	Caspar, Joh. Nep. v., k. Oberappellationsgerichtsrath	München	Isar
68	Clarmann, Friedr. v., königl. Post-Inspektor	Augsburg	Oberdonau
266	Closen, Carl Frhr. v., königl. Kämmerer und Gutsbesitzer	München	Isar
11	Dahl, Peter, k. Rath u. geh. Sekretär des Staatsministeriums d. J.	—	—
35	Dannheimer, Tobias, Buchdrucker und Buchhändler	Kempten	Oberdonau
1240	Denis, Paul, k. Bezirks-Ingenieur	München	Isar
1064	Desberger, F. E., Professor der Mathematik an der k. Universität und polytechnischen Centralschule	—	—
1187	Desberger, A. J. A., Doktor der Philosophie und Mitglied der Societät für Forst- und Jagdkunde	Aschaffenburg	Untermain
1183	Dessauer, Alois, Kaufmann und Fabrikant	—	—
1241	Deutz. Peter v., k. General-Zoll-Administrations-Rath	München	Isar
1147	Dillenius, Carl Friedr., Waarensensals-Vikar	Augsburg	Oberdonau
39	Dingler, Johann Gottfried Dr., Chemiker und Kattun-Manufaktur-Besitzer	—	—
792	Dippel, Franz Andr. v., k. Bergrath und Gutsbesitzer	Königshütte	Obermain
1231	Diss, Philipp, Kaufmann	München	Isar
142	Dobmayer, Michael, k. Bezirks-Ingenieur	Ingolstadt	Regen
1070	Dormitzer, Carl, Tuchfabrikant	Fürth	Rezat
374	Drechsel, Graf v., k. Staatsrath, General-Commissär und Regierungs-Präsident	Karlstein	Regen
1108	Ebner, Ludwig, Kunstverleger	Augsburg	Oberdonau
229	Ebner, Ferdinand, Kunsthändler	—	—
708	Eckhart, Adolph Jos. v., k. Landrichter und Stadtkommissär	Würzburg	Untermain
1253	Edel, Georg, k. Regierungs-Assessor	Ansbach	Rezat
332	Egger, Carl, geistlicher Rath und Domherr	Augsburg	Oberdonau
1095	Ehner, Papier-Fabrikant	—	—
732	Engerer, Joseph, k. Landrichter	Windsheim	Rezat
948	Engler, Markus, Marktvorstand	Teisendorf	Isar

Digitized by Google

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
421	Erich, Carl Christian, Großhändler und Fabrikbesitzer . .	München	Isar
378	Ertel, Johann Georg, k. Landrichter	Pegnitz in Schnabelweit	Obermain
509	Ertel, Traugott, Mechanikus	München	Isar
1094	Erzberger, Banquier	Augsburg	Oberdonau
284	Exter, Karl, Schaffner der geistlichen Stiftungsgüter . . .	Zweybrücken	Rhein
740	Eysselein, Georg Friedr., gräfl. Castell'scher Herrschaftsrichter .	Burghaslach	Rezat
270	Faber, Johann Georg Eberhardt, königl. Stadt-Commissär und Bank-Direktor	Nürnberg	Rezat
828	Fahrnbacher, Alois, Tabak-Fabrikant	Landshut	Isar
418	Feneberg, Friedrich, Dessinateur bey der Landbau-Inspection .	Augsburg	Oberdonau
311	Fichtel, Joseph, Juwelier	—	—
785	Fikentscher, Wolfg. Kaspar, Fabrik-Inhaber und Bürgermeister	Redwitz	Obermain
1176	Fischer, Anton, königl. Regierungsrath	Augsburg	Oberdonau
164	Fleckinger, Alois v., Gutsbesitzer	Herrnwörth	Isar
38	Forster, Carl, Kattun-Manufaktur-Besitzer und Magistratsrath .	Augsburg	Oberdonau
279	Fraunhofen, Carl Aug. Frhr. v., k. Kämmerer u. Regierungsrath	München	Isar
911	Frisch, Willibald, Anwesenbesitzer und Bürgermeister . . .	Schrobenhausen	Oberdonau
69	Fröhlich, Joh. Christ. v., Kattun-Manufaktur-Besitzer . .	Augsburg	—
1086	Fröhlich, Franz, Bildhauer	—	—
240	Fröschle, Joh. Nep., Maler	—	—
1232	Frühholz Johann, b. Messinggießer	München	Isar
233	Fuchs, Friedr., herzogl. Leuchtenberg'scher Bergrath . . .	Ober-Eichstädt	Regen
287	Fuchs, Joh. Nep. Dr., königl. Ober-Berg- und Salinenrath, und Akademiker	München	Isar
430	Fürst, Joh. Evang., königl. Maut-Oberbeamter . . .	Frauendorf	Unterdonau
274	Geyer, Pet. Jos., Dr. k. Professor an der hohen Schule . .	Würzburg	Untermain
896	Geiger, Franz, königl. Landrichter	Bamberg	Obermain
210	Gelb, Friedrich, Maurermeister	Augsburg	Oberdonau
23	Gerstner, Jos., königl. Landrichter und Stadt-Commissär . .	Ingolstadt	Regen
237	Gerstner, Johann, königl. Landgeometer	Baireuth	Obermain
103	Gerzabeck, Joh., Mechaniker und Hausmeister der k. Akademie	München	Isar
333	Geuder, Anton Daniel, Stadtpfarrer zu St. Anna . . .	Augsburg	Oberdonau
1251	Giech, Franz Friedr., Graf v., k. Kämmerer, Reg. Direktor rc.	Würzburg	Untermain
686	Gigl, Anton, Graf Preysing'scher Herrschaftsrichter . . .	Prien	Isar
1246	Girl, Mathäus, Med. et Chirurg. Doctor	Lindau	Oberdonau
564	Gmeiner, Heinrich, Blech-Fabrik-Inhaber	Lausach	Untermain
682	Godin, Leonh. Frhr. v., k. Kämmerer und Regierungsrath . .	Regensburg	Regen
839	Göttner, Joh. Paul, Handelsmann, k. Wechselgerichts-Assessor u. Magistratsrath	München	Isar
1100	Goller, Gebrüder et Comp., Baumwollenwaaren-Fabrikant .	Schwarzenbach	Obermain
1148	Gombart, Musikalienhändler	Augsburg	Oberdonau
84	Gonvillet, Alexander, Apotheker	Kronach	Obermain
1146	Grabmaier, Simon, Tischlermeister	München	Isar
780	Grauvogel, Max Jos. v., königl. Oberaufschläger . . .	Augsburg	Oberdonau
213	Grauvogel, Xav. v., königl. Straßen- u. Wasserbau-Inspektor	—	—

Digitized by Google

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
649	Gravenreuth, Maximilian Graf v., k. Reichsrath ꝛc. . .	Augsburg	Oberdonau
158	Greser, Joh. Christ. Adam, königl. Landrichter	Haßfurth	Untermain
571	Grosch, Franz Bernhard, königl. Landrichter	Freysing	Isar
349	Groß, Johann Konrad, Messerschmiedmeister	Lindau	Oberdonau
557	Gruber, Johann, Kaufmann	—	—
201	Gsellhofer, Anton, Kunst- und Schönfärber	München	Isar
1150	Gscheidlein, Christian, Fabrikant	Augsburg	Oberdonau
508	Guiot du Ponteil, Heinrich Graf v., königl. Kämmerer und Major im General-Quartiermeisterstabe	München	Isar
904	Gundelfinger, Apotheker	Aichach	Oberdonau
537	Haag, Andreas, Zimmermeister	Kaufbeuern	—
1086	Haag, Joh. Thomas, Weißgerber	Augsburg	—
621	Haasy, Franz Heinrich v., königl. Landrichter	Wolfratshausen	Isar
556	Härtel, Vincenz, Handlungs-Buchhalter	München	—
341	Hävel, Georg, Brunnenmeister und Lehrer an der Kunstschule .	Augsburg	Oberdonau
842	Hafenbradl, Alois Frhr. v., königl. Kämmerer und Gutsbesitzer	Schloßau	Unterdonau
861	Hagen, Erh., rechtsk. Bürgermeister und Landtags-Abgeordneter .	Baireuth	Obermain
1124	Haindl, Sebastian, königl. Professor an der polytechnischen Central-Schule	München	Isar
1220	Haindl, Franz Xav., k. Haupt-Münzamts-Scheider . . .	—	—
661	Haller, Joh. Bapt., Realitätenbesitzer und Stiftungspfleger . .	Berchtesgaden	—
299	Harl, Joh. Paul, k. Hofrath und Professor an der hohen Schule	Erlangen	Rezat
1050	Harold, Jak. Ludwig Frhr. v., k. b. geheimer Rath . . .	München	Isar
1244	Harras, Georg, Kaufmann	—	—
951	Hartmann, Joseph Friedrich, Bürgermeister	Marktbreit	Untermain
885	Hartmann, Joseph, Apotheker	Schwabmünch.	Oberdonau
821	Hauber, Joseph, Pfarrer	Lindenberg	Oberdonau
602	Haunold, Joh. Eberhardt, Landrichter	Vohenstrauß	Regen
338	Hazzi, Joseph v., ehemal. großherzogl. Berg'scher Staatsrath .	München	Isar
856	Heigel, Barth., Zimmer-, Brun- u. Werk-Meister . . .	Freysing	—
1023	Heinitz, Frhr. v., königl. Kämmerer und Gutsbesitzer . . .	Tüppen	Obermain
814	Heinzelmann, Christ. Friedr., Großhändler	Kaufbeuern	Oberdonau
526	Heinzelmann, Johann Georg, Kaufmann	—	—
1162	Herder, v., Oberstforstrath	Augsburg	—
1177	Herberger, Eduard, Dr. und Apotheker	Rheinzabern	Rhein
1059	Herrmann, Ferd. Bernh. Wilh. Dr., ordentlicher Professor der Kameral-Wissenschaft an der k. Universität	München	Isar
650	Hertel, Joh. Jakob, pensionirter königl. Hauptmann . . .	Augsburg	Oberdonau
1151	Hertel, Joh. Georg Dr., praktischer Arzt	—	—
1013	Heß, königl. Hofbrunnenmeister	München	Isar
547	Heymann, Johann, Strumpfwirker und Trikotarbeiter . .	Rüdenhausen	Untermain
1026	Hilpert, Georg, Fabrikant in Baumwollenwaaren . . .	Nürnberg	Rezat
870	Hilz, Dr. Franz Seraph, königl. Landgerichtsarzt . . .	Abensberg	Regen
263	Hiler, Andreas, Vorgeher der Webermeister	Augsburg	Oberdonau
1213	Hirsch, Jos. v., Banquier	München	Isar

Digitized by Google

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
115	Höchel, Joseph, Stadtbaumeister	München	Isar
1109	Hörres, Friedrich, königl. Regierungsrath	Augsburg	Oberdonau
465	Höschel, Johann, Mechanikus	—	—
1087	Hößlin, Wilhelm v., Banquier	—	—
72	Hößlin, Balth. v., technischer Stadtbaurath	—	—
567	Hofmann, Johann Georg, Brauer	—	—
766	Hofmann, Pfarrer	Obervolkach	Untermain
9	Hofstetten, Joh. Theodor v., königl. Regierungs-Direktor ꝛc.	München	Isar
380	Hofstetten, Ant. Friedr. v., k. Ober-Appellationsgerichtsrath	—	—
1252	Hohe, Gustav, k. Regierungs-Assessor	Paßau	Unterdonau
1225	Holzapfel, Joh. Nepomuck, Lehrer der Arithmetik an der Kreisgewerbsschule	München	Isar
315	Holzmann, Anton Dr., Sprachlehrer am k. Gymnasium	Augsburg	Oberdonau
148	Huber, Martin, Schuhmacher	München	Isar
304	Huber, Michael, Farben-Fabrikant	Haidhausen	—
558	Huber, Simon, königl. Salinen-Baumaterial-Verwalter	Rosenheim	—
620	Huber, Georg, k. Bergmeister	Fichtelberg	Obermain
351	Hubinger, Apapitus, Glockengießer	Augsburg	Oberdonau
676	Hurt, Friedrich Carl, Graf Fugger'scher Herrschaftsrichter	Türkheim	Unterdonau
106	Husemann, Ludwig, königl. Professor	Würzburg	Untermain
1097	Imhof, Frhr. v., Landbau-Ingenieur	Augsburg	Oberdonau
1224	Johannes, Stanislaus, Lehrer an der Kreisgewerbsschule	München	Isar
1216	Kaiser, Kajetan Dr., k. Prof. d. Chemie an d. polyt. Centr.-Schule	—	—
1009	Kammerloher, Anton Ritter v., königl. Bezirks-Ingenieur	Landshut	—
126	Karmann, Johann, Bauwerkmeister	Rosenheim	—
429	Kastner, Carl Wilhelm Dr., königl. Hofrath und Professor	Erlangen	Rezat
338	Kinkelin, Stiftungs-Administrator und Architekt	Lindau	Oberdonau
1238	Kirchbauer, Alois v., k. Rentbeamter	Kelheim	Regen
590	Kircher, Carl, Hofglaser und Gemeinde-Bevollmächtigter	München	Isar
1255	Kittel, Dr., k. Lyceal-Professor und Rektor der Landwirthschafts- und Gewerbs-Schule	Aschaffenburg	Untermain
1152	Klauber, Anton, Kunsthändler	Augsburg	Oberdonau
18	Klenze, Leo v., k. geh. Rath und Vorstand der obersten Bau-Behörde	München	Isar
760	Klett, Philipp, Kaffetier und Traiteur	—	—
900	Klier, Jos., Hauptmann u. Kommandant der Pontonier-Kompagnie	Ingolstadt	Regen
173	Knorr, Thomas v., k. General-Zoll-Administrator	München	Isar
665	Knorr, Ludwig, Wechselgerichts-Assessor Kaufmann und Gemeinde-Bevollmächtigter	—	—
480	Kobell, Egid v., k. Staatsrath und Gesandter	Athen	—
1248	Kobell, Franz v., Dr. der Philosophie u. Universitäts-Professor	München	—
427	Koch, Carl Friedrich, königl. Landkommissär	Speyer	Rhein
1193	Koch, Friedrich, Mechanikus	München	Isar
982	Köckh, Joh. Bapt. Frhr. v., königl. Kämmerer und Oberstlt.	Landau	Rhein
1004	Köhle, August Dr., königl. preuß. Finanzrath	Marienburg	Untermain

Digitized by Google

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
365	König u. Bauer, Fabrik-Besitzer	Oberzell	Untermain
1073	Kolb, Sophian, Kaufmann u. Fabrikant	Baireuth	Obermain
1088	Kollmann, Friedrich Georg Karl, Buchhändler	Augsburg	Oberdonau
461	Krämmer, Hüttenmeister	St. Ingbert	Rhein
1215	Krämmer, Carl Friedrich, Apotheker	Freysing	Isar
510	Kränner, Nikolaus Gottfried, Kaufmann und Inhaber einer Wachsbleich-Fabrike	Regensburg	Regen
318	Krafft-Dellmensingen, Fr. Xav. v., königl. Regierungsrath	Augsburg	Oberdonau
834	Krafft, Alexander, Regierungs- und Kreis-Bau-Rath	Baireuth	Obermain
1154	Kranzfelder, Vinzenz, Buchhändler	Augsburg	Oberdonau
1165	Krazeisen, Carl, k. b. Hauptmann im Inf.-Regiment Kronprinz	München	Isar
584	Kreitmayr, Ignaz Frhr. v., k. Kämmerer und Gutsbesitzer	N. Hatzkofen	Regen
205	Kremer, Phil. Franz, zweyter Bürgermeister und Handelsmann	Augsburg	Oberdonau
1153	Kremer, Franz Math., Kaufmann	—	—
432	Krieg, Andreas, Cattun-Manufakturist	—	—
1112	Kröner, Johann Georg, Silberarbeiter	—	—
1210	Krötz, Emanuel, Lehrer an der Kreis-Gewerbsschule	München	Isar
1193	Kron, Isidor, königl. Hofparfumeur	—	—
1229	Kropf, Jos., Ritter v., k. q. Revierförster	—	—
520	Krumm, Johann Dr., königl. Landrichter	Sonthofen	Oberdonau
959	Kunzmann, Gotth., Besitzer einer Fabrike (Farben und chemische Produkte)	Vestenbergs-greut	Rezat
893	Kurz, Georg Anton, Apotheker	Lohr a. M.	Untermain
290	Lämmle, Thadä, königl. Steuerrath	München	Isar
859	Lammers, Ferd., erster rechtskundiger Bürgermeister	Erlangen	Rezat
960	Landauer, Andreas, Bürgermeister	Haßfurt	Untermain
640	Langen, Anton v., fürstl. Oettingen'scher Herrschaftsrichter	Wallerstein	Rezat
1113	Langenmantel, Joh. Bapt. v., königl. Bezirks-Ingenieur	München	Isar
25	Lankensperger, Georg, Hofwagner	—	—
1057	Laubmann, Joh. Heinrich, Tuchfabrikant	—	—
231	Leibel, Sebastian, Hofhafnermeister	—	—
139	Lenhard, Martin, Medizinal-Assessor und Apotheker	—	—
1010	Leo, Franz Dr., Vorstand der königl. polytechnischen und Kreis-Gewerbs-Schule in Augsburg	Augsburg	Oberdonau
19	Leprieur, Heinrich Jakob v., königl. Münzdirektor	München	Isar
40	Lerchenfeld, Max Frhr. v., königlicher Staatsminister und königl. bayerischer Gesandter	Wien	
160	Lesmüller, Gregor, Stadtapotheker und Magistratsrath	München	Isar
962	Ley, Joh., fürstl. Thurn und Tax'scher Herrschaftsrichter	Sulzheim	Untermain
704	Lichtenstern, Carl Fr. Frhr. v., k. Landrichter und Gutsbesitzer	Neustadt	Obermain
112	Liebherr, Jos., Mechaniker und Professor an der polyt. Schule	München	Isar
113	Liebherr, Benedikt, Mechanikus und Tuchfabrikant	Landshut	—
1098	Liecheimer, Steinmetz	Augsburg	Oberdonau

Digitized by Google

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
598	Liederer von Liederskron, Dr., Direktor einer männlichen Erziehungsanstalt und Subrektor der Gewerbsschule . . .	Erlangen	Rezat
1029	Lindauer, Franz, Handelsmann und Wechselgerichts-Assessor	München	Isar
1249	Lindenfels, Karl Frhr. v., k. Kammerjunker u. Regierungs-Assessor	Baireuth	Obermain
319	Link, Arnold v., k. General-Commissär und Regierungs-Präsident	Augsburg	Oberdonau
608	Lobenhofer, Philipp, Tuchfabrikant und Kaufmann	Wörth	Rezat
862	Lober, Sigmund, Apotheker	Erding	Isar
1156	Loder, Johann Friedrich, Papierfabrikant	Augsburg	Oberdonau
288	Lorber, Carl Sigmund, Bürgermeister	Landshut	Isar
1242	Loßbeck, Carl, Frhr. v., k. Kämmerer und erblicher Reichsrath .	München	—
135	Lutz, Johann Heinrich, k. Regierungs-Direktor	Ansbach	Rezat
320	Lutz, Johann Andreas, Kaffeetier	Augsburg	Oberdonau
398	Lutzenberger, Joseph, königl. Landrichter	Trostberg	Isar
612	Maffei, Jos. Ant. v., Tabakfabrik-Inhaber	München	—
471	Maier, Carl Andrä, Dr., königl. Advokat	Vilsbiburg	—
145	Maierhofer, Barthol., Privatier	München	—
415	Maierl, Joh. Bapt., Weinwirth	—	—
136	Mailinger, k. Oberstlieutenant im Linien-Infant.-Regiment König	—	—
1204	Manhardt, Joseph, Mechanikus und Stadtuhrmacher . .	—	—
1212	Marold, Carl Jakob, Spängler und Metall-Hohldreher . .	—	—
603	Martius, Dr. Theodor, Apotheker	Erlangen	Rezat
228	Marschallek, Carl, k. Advokat	Passau	Unterdonau
627	Martin, Kajetan, Oekonomie-Verwalter d. allgem. Krankenhauses	München	Isar
1036	Maurer, Mich., herzogl. Leuchtenbergischer Bau-Inspektor . .	Eichstädt	Regen
1247	Mayer, Ernst, Bildhauer und Professor der polytech. Schule .	München	Isar
321	Mayer, Markus Dr., königl. Rentbeamter u. Salzoberfaktor .	Tölz	—
236	Mayer, Max, Schmelztiegel-Fabrikant	Hafnerzell	Unterdonau
826	Mayer, Georg, Badbesitzer	Bogenhausen	Isar
1226	Mayr, Anton, Priester, Lehrer der Physik u. Mathematik an der Kreis-, Landwirthschafts- und Gewerbschule, und an der Handwerks-Feyertagsschule	München	—
1014	Medicus, Lud. Wallrad, k. Hofrath u. Prof. an der hohen Schule	—	—
95	Menz, Carl v., königl. Polizey-Direktor	—	—
1067	Miller, Gustav, Papierfabrikant	Nürnberg	Rezat
102	Moll, Carl Frhr. v., k. geh. Rath und Akademiker . . .	Dachau	Isar
1155	Monner, Paul Alois, Bauaktuar	Augsburg	Oberdonau
91	Morell, Bernhard, königl. Kreisbaurath	—	—
283	Müller, Philipp David, Pfarrer und Consistorialrath . . .	Ergolzheim	Rhein
1128	Müller, Michael Friedrich, königl. Landrichter	Herzogenaurach	Rezat
1135	Müller, Friedrich, Farbenfabrik-Besitzer	Birnbaum	Obermain
1198	Müller, Daniel Ernst Dr., Besitzer der privil. Steingutfabrik .	Damm	Untermain
368	Munding, Johann, Brauer	Augsburg	Oberdonau
292	Nagel, Heinrich v., quiesc. königl. geh. Finanz-Registrator .	München	Isar
609	Nagler, Georg, königl. Landrichter	Kötzting	Unterdonau
30	Nebinger, Friedrich Simon, Schreib- Materialienhändler und Papierer	Augsburg	Oberdonau

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
649	Neeser, Joh. Leonhard, Graf Castell'scher Herrschaftsrichter . .	Rüdenhausen	Untermain
55	Neuß, Joh. Jakob, königl. Hof-Medailleur	Augsburg	Oberdonau
234	Neuß, Georg Christoph, Gold- und Silberarbeiter . . .	—	—
525	Niggl, Joseph Anton, Handelsmann	Tölz	Isar
1188	Noebauer, Franz Seraph, Damast- und Seidenzeugfabrikant .	München	—
226	Oerthel, Georg Friedrich v., Bürgermeister	Hof	Obermain
322	Oexle, Christoph Jakob, Kaffetier	Augsburg	Oberdonau
570	Ohlmüller, Daniel Joseph, königl. Kreisbaurath . . .	München	Isar
161	Ostermaier, Joh. Jakob, Stadtapotheker	—	—
1114	Ottmann, Paul, Wagenbauer	Augsburg	Oberdonau
1089	Pappenheim, Albert Graf v., k. Generalmajor ꝛc. . . .	—	—
1197	Pauli, Friedr. August, k. Oberingenieur, 2ter Vorstand der polytechnischen Centralschule, Rektor der Kreis-Landwirthschafts- u. Gewerbs-Schule ꝛc.	München	Isar
780	Pauer, Joseph, Kaufmann	Paßau	Unterdonau
105	Paur, Joseph, Bürgermeister und Apotheker	Traunstein	Isar
367	Petersen, Wilh., königl. Landkommissär	Landau	Rhein
1214	Pettenkofer, Franz Xav. Dr., k. Leibapotheker u. Medizinal-Assessor	München	Isar
355	Pfeiffer, Franz Xav., Fabrikant musikalischer Instrumente . .	Augsburg	Oberdonau
1196	Pflummern, Carl Frhr. v., k. Kämmerer und Major im General-Quartiermeisterstabe	München	Isar
344	Plebst, Jakob Friedrich, Kaufmann und Tuchfabrikant . . .	Memmingen	Oberdonau
1071	Ponzelin, Joseph v., königl. Bau-Conducteur	Landshut	Isar
697	Popp, Heinrich Carl, fürstlich Primatscher Hofapotheker . .	Regensburg	Regen
1221	Porth, Joh. Georg, Uhrmacher	Germersheim	Rhein
1157	Prechtl, Adam, königl. Oberkriegskommissär	Augsburg	Oberdonau
1158	Preiß, Benedikt Friedrich, Kaufmann	—	—
1234	Pschorr, Georg, b. Bierbrauer	München	Isar
223	Püttner, Friedrich Christoph Ludwig, Landbaumeister . . .	Baireuth	Obermain
726	Püttner, Grg. Fried., Administrator u. Mitbesitzer eines Vitriolwerkes	Goldene Adler-hütte	—
762	Puille, Ludwig, k. Hofbau-Conducteur	Nymphenburg	Isar
1046	Purrainer, Georg, k. Bezirks-Ingenieur	Kaiserslautern	Rhein
296	Raiser, Joh. Nep., k. Regierungs-Direktor	Augsburg	Oberdonau
747	Rappold, Joseph, Kaufmann	—	—
488	Rattinger, Joseph, k. Kreis-Ingenieur	München	Isar
969	Reber, Franz Xaver, königl. Landrichter	Kamm	Unterdonau
917	Reichlin-Meldegg, Leop. Frhr. v., k. Hauptmann, u. Commandant der vereinten Mineur- und Sapeur-Compagnien .	Ingolstadt	Regen
866	Reigersberg, Thadäus Frhr. v., k. Stadtkommissär . . .	Neuburg	Oberdonau
798	Reindel, Joh. Evang. v., Gutsbesitzer u. k. Appellationsgerichts-Direktor	Straubing	Unterdonau
1184	Reiser, Daniel, Maurermeister	Germersheim	Rhein
211	Reisser, Ignaz, Stückgießer	Augsburg	Oberdonau
1102	Rhodius, Jos. v., Kaufmann, Besitzer einer mechanischen Wollspinnerey, k. Wechselgerichts-Assessor und Landwehr-Major .	Würzburg	Untermain

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
1173	Riederer, Johann Dr., Rektor der Gewerbs-Schule . . .	Freysing	Isar
214	Riedl, Leopold v., k. Oberbaurath	München	—
222	Riedel, Carl Christ., Regierungsrath und Landbau-Inspektor .	Baireuth	Obermain
1177	Riemerschmid, Anton, Farben-Fabrikant	München	Isar
1241	Rischpler, Wilhelm, k. q. Regiments-Auditor	—	—
836	Rösl, Joseph, Buchdrucker	—	—
128	Rößler, Joseph, Bauwerkmeister	Erding	—
1115	Rollwagen, Joh. Gottl., Buchbinder	Augsburg	Oberdonau
1243	Rosipal, Karl, Kaufmann	München	Isar
245	Roth, Friedrich Wilhelm, k. Stadtkommissär	Memmingen	Oberdonau
1217	Ruedorfer, Robert v., Banquieur u. nordamerik. Handels-Consul	München	Isar
1201	Rudhart, Ignaz v., k. General-Commissär u. Regierungspräsident	Passau	Unterdonau
357	Rupprecht, Georg Ludwig Frhr. v., Großhändler . . .	Lindau	Oberdonau
920	Rüth, Franz Carl, Zeugfabrikant	Mitterteich	Obermain
35	Rugendas, Joh. Lorenz, Professor an der Kunstschule . .	Augsburg	Oberdonau
712	Rummel, Philipp Ernst, Hohenloh. Schillingsfürstlicher Herrschafts-richter	Schillingsfürst	Rezat
869	Salomon, Johann Daniel, Bürgermeister	Hersbruck	—
626	Sand, Joh. Friedrich, k. Advokat	Wunsiedl	Obermain
358	Sander, Ludwig, Tuchfabrikant	Augsburg	Oberdonau
550	Sattler, Wilh., Kaufmann und Fabrikbesitzer	Schweinfurt	Untermain
867	Satzinger, Joh. Georg, rechtskundiger Magistratsrath . .	Regensburg	Regen
1030	Saucerott, Nik., Vater, Kaufmann und Fabrikant . . .	Nürnberg	Rezat
336	Schach, Thadäus v., k. Regierungs- und Kreis-Fiskalrath . .	Augsburg	Oberdonau
1208	Schader, Ignaz, Bürger und Spänglermeister	Freysing	Isar
1090	Schäzler, Carl Frhr. v., Banquier	Augsburg	Oberdonau
1117	Schäzler, Wilh. Heinrich Frhr. v., Rittergutsbesitzer . . .	—	—
1005	Schalkhauser, Friedrich, Drathfabrikant	Schwabach	Rezat
1250	Scharrer, Joh., Direktor der polyt. Schule	Nürnberg	—
921	Schatte, Joseph Frhr. v., königl. Kämmerer und Landrichter .	Landshut	Isar
189	Schegk, Friedrich, königl. Regierungsrath	München	—
251	Schenk, Friedrich v., k. Direktor bey der General-Administration der Bergwerke und Salinen	—	—
840	Schenk, Eduard v., königl. Staatsrath, General-Commissär und Regierungs-Präsident	Regensburg	Regen
1024	Schilcher, Franz Sales v., königl. Staatsrath und Präsident des obersten Rechnungshofes	München	Isar
777	Schindler, Anton, Kaufmann, Magistratsrath u. Wechselgerichts-Assessor	—	—
190	Schlichtegroll, Antonin v., königl. Oberbaurath	—	—
1118	Schlosser, Joh. Alois, Kunst- und Buchhändler	Augsburg	Oberdonau
1138	Schmauß, Ferd., Major im k. b. Ingenieur-Corps u. Festungs-baudirector zu Germersheim	Germersheim	Rhein
1006	Schmid, Joseph, Hafnermeister	München	Isar
1166	Schmid, Dr. Theodor, Besitzer einer Steingutfabrik . . .	St. Georgen	Obermain

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
80	Schmidt, Franz Xaver, königl. Hüttenamts-Verweser . .	Weyerhammer	Obermain
801	Schmitz, Christoph, Inspektor der königlichen Porzellan-Manufaktur	München	Isar
1256	Schmuckermaier, Bartol., Klassenlehrer an d. Landwirth. u. Gewerbsch.	Landshut	—
787	Schneider, Joh. Paul, Weingastgeber und Essigfabrikant . .	Straubing	Unterdonau
150	Schnetter, Joh. Caspar, Fabrikant chirurgischer Instrumente .	München	Isar
648	Schnitzlein, Johann Wilhelm, Dekan und Stadtpfarrer . .	Roth	Rezat
974	Schober, Georg Christian, k. Polizey-Commissär . . .	Amberg	Regen
975	Schönwald, Adolph, Oberst und Bürgermeister . . .	Fürth	Rezat
1225	Schöpf, Lorenz, Lehrer der Zeichnungskunst an der Kreis-Land-		
	wirthschafts und Gewerbs- und der Handwerks-Feyertagsschule	München	Isar
1061	Schörg, jun. Franz, Schlossermeister	—	—
699	Schreiner, L., Fabrikant in Baumwollen- und Halbseidenwaaren	—	—
1207	Schröder, Heinrich, k. Professor der Physik und einen Mathe-		
	matik an der polytech. Central-Schule .	—	—
1254	Schülee, Dr. Paul, Rector der königl. Landwirth. u. Gewerbschule	Fürth	Rezat
291	Schulz, Georg Friedrich Wilhelm, Konsistorialrath u. Stadtpfarrer	Speyer	Rhein
1186	Schue, Andreas, Barometerfabrikant und Kunstglasblaser . .	Memmingen	Oberdonau
672	Schwaiger, Sebastian, königl. Landrichter	Tölz	Isar
390	Schwesinger, Carl Adam, Kreisbaumeister	Augsburg	Oberdonau
104	Sedelmaier, Gabriel, Bierbrauer und Gemeindebevollmächtigter	München	Isar
476	Sedelmaier, Andreas, Feilenhauer und Zeugschmied . .	—	—
1233	Seee, Joh. Thadä, gewerkschaftlicher Berg- und Hüttenverweser		
	an der Karolinenhütte zu	Achthal	—
206	Seethaler, Joh., privilegirter Silberwaaren-Fabrikant . .	Augsburg	Oberdonau
387	Seidel, Ferdinand Maria, k. Hauptmünzamts-Kassier . .	München	Isar
247	Seiling, Johann Georg, k. Appellationsgerichts-Direktor . .	Bamberg	Obermain
1175	Seimel, Jakob, gräflich v. Montgelas'scher Obergärtner . .	Bogenhausen	Isar
304	Seybold, Johann Georg v., Oberstforstrath	München	—
1068	Siegel, Joseph, Großhändler und Inhaber einer Roßhaar-Zube-		
	reitungs-Fabrike	Regensburg	Regen
484	Sommer, Joseph, Linnen-Damast-Fabrikant und Gemeinde-Be-		
	vollmächtigter	München	Isar
698	Sponfeldner, Martin, k. Bergmeister	Sonthofen	Oberdonau
1052	Städler, Friedrich, Besitzer einer Nähnadel-Fabrike . . .	Schwabach	Rezat
70	Stahl, Christ. Ritter v., Chemiker und Apotheker . . .	Augsburg	Oberdonau
263	Stark, Augustin, geistlicher Rath und Domhere . . .	—	—
534	Stauber, Max Nepomuk, Apotheker	Straubing	Unterdonau
681	Stecher, Joseph Alois Leo, königl. Landrichter	Arnstein	Untermain
406	Stegmann, Carl Joseph, erster Redakteur der allgem. Zeitung .	Augsburg	Oberdonau
986	Stein, Friedrich, Eisenwerks-Besitzer	Lohr a. M.	Untermain
1212	Steinheil, Dr. Carl v., k. Prof. an d. Ludwigs-Maxim.-Universität u.		
51	Conservator der math. physik. Sammlungen des Staats . .	München	Isar
	Stichaner, Joseph v., königl. Staatsrath, General-Commissär		
701	und Regierungs-Präsident	Ansbach	Rezat
477	Stier, Joseph, königl. Landrichter	Regenstauf	Regen
	Stießberger, Fr. X., Handelsmann u. Gemeinde-Bevollmächtigter	München	Isar

Digitized by Google

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
1239	Stiglmair, Joh. Bapt., k. Inspektor der Erzgießerey . .	München	Isar
1171	Stiller, Robert Alexander, Mechanikus	—	—
606	Stitzinger, Martin, Zimmermeister	—	—
1164	Stobaeus, Carl Albert, königl. Rentbeamter . . .	Freysing	—
178	Stölzel, Joh. Barthol., k. Oberberg- und Salinenrath . .	München	—
1228	Strauß, Georg Friedrich, k. Bezirks-Ingenieur	Speyer	Rhein
791	Streber, Joseph Eberhardt v., k. Bergmeister	Bodenwöhr	Regen
605	Streicher, Sebastian, Lederfabrikant	München	Isar
1038	Streiter, Friedrich, Ingenieur	Kleinheubach	Untermain
884	Streng, Johann Adam, Herrschaftsrichter	Amorbach	—
1227	Stürmer, Franz, k. Berg- u. Salinen-Praktikant . .	Weyerhammer	Obermain
393	Stürzer, Andreas, k Salz-Oberbeamter	Augsburg	Oberdonau
337	Süßkind, Joh. Gottlieb Frhr. v., Banq. u. Wechselgerichts-Assessor	—	—
242	Tanera, Joh. Baptist, Kaufmann	—	—
993	Tann, Heinr. Frhr. von der, königl. Kämmerer	Tann	Untermain
385	Tausch, Georg v., k. Generallieutenant	München	Isar
168	Trauner, Nikolaus, Dechant und Pfarrer	Berchtesgaden	—
243	Tröltsch, Johann Ludwig, Kaufmann	Augsburg	Oberdonau
1120	Tröltsch, Christoph Ludwig, Kaufmann	—	—
203	Uhlein, Christoph, Hof- und Kunstdreher	München	Isar
207	Ulmer, Friedrich, Kaufmann	Augsburg	Oberdonau
1194	Unger, Franz, Magister der Pharmazie u. Apotheker . .	Ofen	
863	Ungerland, Carl, Bürgermeister	Windsheim	Rezat
905	Unruh, Joseph, rechtskundiger Bürgermeister	Paßau	Unterdonau
77	Utzschneider, Joseph v., k. geheimer Rath, Vorstand der polytechnischen Central-Schule, Ritter des Civil-Verdienstordens der bayerischen Krone ꝛc.	München	Isar
1121	Veit, Markus, Professor der Kunstakademie	Augsburg	Oberdonau
774	Vincenti, August v., königl. Landrichter	Straubing	Unterdonau
1122	Vigl, L. A., Magistratsrath und Börsen-Vorstand . . .	Augsburg	Oberdonau
1202	Viktorini, Vinzens, Apotheker	Paßau	Unterdonau
498	Vogel, Carl Anton v. auf Ascholding, Gold- und Silberwaaren-Fabrikant, Gutsbesitzer und k. griechischer Consul . .	München	Isar
1159	Vogel, Leonhard, Kaufmann	Augsburg	Oberdonau
163	Voit, Johann Michael, Kreisbau-Inspektor	—	—
816	Volkert, Georg Friedrich, Papierfabrikant und Landeigenthümer .	Fichtenmühl	Rezat
5	Vorherr, Gustav Dr., königl. Baurath	München	Isar
1127	Voß, Daniel, Maler	Augsburg	Oberdonau
170	Wagner, Fr. Michael v., k. General-Administrator des Bergwerks- und Salinenwesens	München	Isar
400	Wagner, Johann Paul, Privatier	—	—
811	Waitzinger, Augustin, Bräuhausbesitzer	Miesbach	—
71	Walch, Johann, Landkarten-Verleger	Augsburg	Oberdonau
29	Waldhauser, Michael, Pfarrer	Triftern	Unterdonau
531	Waldmann, Jakob, Artillerie-Oberlieutenant und Inspector der königl. Gewehrfabrike	Amberg	Regen

Digitized by Google

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
1081	Wallerstein, Oettingen Fürst v., Durchlaucht, königl. Staats-Minister des Innern ꝛc.	München	Isar
1047	Wallerstein, Carl Fürst von Oettingen-Oettingen u. Oettingen-Wallerstein, Durchlaucht	—	—
855	Wallner, Joh., Kaufmann	Berchtesgaden	—
126	Wegelin, David, Strickgarn-Fabrikant	Augsburg	Oberdonau
1161	Weidenbach, Christoph v., Gutsbesitzer	—	—
824	Weidner, Georg, königl. Landbaumeister und Inspektor	Ansbach	Rezat
259	Weiß, Joseph, Kaufmann	Augsburg	Oberdonau
1245	Weiß, Xaver, Bürger und Lythograph	Herzogenaurach	Rezat
489	Weissenbach, Johann Michael, Mechanikus	Grönenbach	Oberdonau
41	Welden, Const. Ludw. Frhr. v., Staatsrath, Oberappellationsgerichts-Präsident	München	Isar
1237	Welden, Karl Frhr. v., k. Kammerherr u. Regierungs-Assessor ꝛc.	—	—
576	Welser, Marc. Theod. Frhr. v., Gutsbesitzer	Bellenberg	Oberdonau
271	Wendt, Christ. Ernst v., k. geheimer Hofrath und Universitäts-Professor	München	Isar
246	Werner, Friedrich, Privat-Sekretär bey dem Herrn geheimen Rath v. Utzschneider	—	—
382	Wepfer, Joseph, k. Forstrath u. Ministerial-Hauptforst-Buchhalter	—	—
543	Wetzstein, Max Joseph, Hofgerichtsrath	Straubing	Unterdonau
565	Weveld, Joh. Bapt. Frhr. v., k. Kämmerer, Ministerialrath und Vorstand des Strafarbeitshauses	Vorstadt Au	Isar
1037	Widnmann, Dr. Ludwig, Stadtapotheker	München	—
482	Wiedermann, Ignatz, Schlossermeister und Maschinist	—	—
1292	Wiesenfeld, Carl, Professor der Baukunst am polytechn. Institute	Prag	
851	Winkler, Franz Seraph, Apotheker und Bürgermeister	Wasserburg	—
1160	Winter, Dr. Christ., Kreis- und Stadtgerichts-Physikus u. praktischer Arzt	Augsburg	Oberdonau
78	Wirschinger, Dr. Ludw. v., königlicher Staats-Minister der Finanzen ꝛc.	München	Isar
700	Wittenberger, Ignatz, Hofwachslichterfabrikant u. Gemeindebev.	—	—
244	Wittmann, Joseph, Zimmermeister	Augsburg	Oberdonau
6	Wöhrnitz, Mathias, Stadtkommissär	Erlangen	Rezat
326	Wohnlich, Daniel Frhr. v., Banquier	Augsburg	Oberdonau
327	Wohnlich, Carl Frhr. v., Banquier	—	—
328	Wohnlich, Ludw. Frhr. v., Banquier	—	—
286	Wolf, Joh. Christ. Heinrich, Stadtapotheker	Nördlingen	Rezat
1101	Wolf, Carl, der Philosophie und beyder Rechte Doctor, Magistratsrath, Privatdocent an der Ludw.-Maxim.-Universität, und bürgerlicher Buchdrucker	München	Isar
1005	Wolff, J. W., Metallwaaren-Fabrikant	Schweinfurt	Untermain
409	Wolfrum, Johann Andreas, Geschäfts-Führer einer Essig-Fabrike	Augsburg	Oberdonau
384	Wrede, C. Fürst v., k. Feldmarschall und Staats-Minister ꝛc. ꝛc. Durchlaucht	München	Isar

Digitized by Google

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
940	Yrsch, Friedrich Graf v., k. Kämmerer und Gutsbesitzer . .	Freyham	Isar
996	Zaubzer, Johann Michael, Doktor, Apotheker u. Magistratsrath	München	—
1203	Zenetti, Joh. Bapt., königl. Regierungs-Direktor . . .	Paßau	Unterdonau
1206	Zierl, Dr. Lorenz, ordentlicher Professor der Landwirthschaft an der königl. Ludw.-Maxim.-Universität	München	Isar
736	Zötel, Joseph, Buchbinder	—	—
329	Zoller, Ferdinand, Fabrikant von lakirten Blechwaaren . .	Augsburg	Oberdonau
253	Zorn, Gabriel, Kunst- und Schönfärber	—	—
1222	Zuccarini, Jos. Gerhard Dr., k. Universitäts-Professor . .	München	Isar

Digitized by Google

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.
	Ehren-Mitglieder im Auslande.	
850	Arnds, Anton Wilhelm, königl. preußischer Hofkammerrath	Arnsberg
1018	Baumeister, Joh. Sebald, k. würtembergischer Professor der Zeichenkunst	Schw. Gmünd
233	Baumgärtner, königl. preußischer geh. Rath, General-Consul und Buchhändler	Leipzig
340	Beuth, Ritter, königl. preuß. geh. Oberfinanzrath, Direktor der technischen Gewerbe-Deputation	Berlin
820	Eytelwein, J. A., Ritter, königl. preuß. Oberlandbau-Direktor	—
423	Ferussac, v., Stabsoffizier im königl. französischen Generalstab	Paris
831	Gille, Thomas Esq., Herausgeber des Technical Repository	London
1017	Göbel, königl. preuß. Regierungsrath	Erfurt
1236	Hammerschmid, Karl E. Dr. d. Rechte, Mitglied der jurid. Fakultät, d. k. k. landwirth. Gesellschaft v. Wien, Steiermark u. Krain, der kais. Karol. Leopold. Akademie der Naturforscher, der vaterländ. Gesellschaft zu Breslau, Ausschuß des Vereins zur Unterstützung erwachsener Kinder	Wien
436	Heun, Ritter v., k. preuß. geheimer Rath	—
446	Langsdorf, Dr., großherzogl. badischer geh. Hofrath und Professor	Heidelberg
431	Leinfelder, Tuchfabrikant in den Niederlanden	Eupen
448	Poppe, J. G. M. Dr., königl. würtembergischer Hofrath und Professor	Tübingen
437	Prechtel, Joh. G. Dr., k. k. Regierungsr. u. Direktor d. polytechn. Instituts	Wien
450	Schinkel, Ritter, königl. preuß. geheimer Oberbaurath und Professor	Berlin
451	Stieglitz, Christ. Ludw. Dr., Senator und Kanonikus	Leipzig
452	Tromsdorf, Dr. und Ritter, königl. preuß. Hofrath und Professor	Erfurt
455	Utzschneider, Paul, Fabrikant und Ritter der franz. Ehrenlegion	Saargemünd
453	Weinbrenner, Ritter, großherzogl. badischer Oberbau-Direktor	Karlsruhe
729	Wöhrler, Dr., pr. Sekretär der Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Künste	Frankfurt
554	Woltmann, Reinhard, Baudirektor	Hamburg
	Correspondirende Ehren-Mitglieder.	
1	Rudberg, Doktor der Philosophie und Professor der Physik	Stockholm
2	Strömm, Bergmeister	Königsberg
3	Jenß, Dr. und Professor an der k. k. Universität	Wilna
4	Krigar, königl. preuß. Oberbergrath	Berlin
5	Halbritter, E. Fr. v., k. b. Reg.-Direktor u. 1. Vorstand d. polyt. Schule	Würzburg
6	Oberthür, Franz, Dr. der beyden Rechte und der Theologie, geheimer geistlicher Rath und Domkapitular rc.	—
7	Hutten, Franz v., k. Kämmerer und vormal. Oberamtmann zu Klingensberg	Stambach
8	Dalwitz, Baron v., k. k. russischer Oberstlieutenant, Ritter rc.	Petersburg
	Kreutzberg, K. J., Chemiker für Druck- und Färbekunst	Prag

Digitized by Google

Zusammenstellung

der

Mitglieder-Zahl des polytechnischen Vereins für Bayern, mit Anfang des Jahres 1835 nach den Kreisen und Ortschaften.

---

182 Mitglieder im Isarkreise:

In Städten: München 141. Vorstadt Au 1. Erding 2. Freysing 6. Landshut 7. Traunstein 1. Wasserburg 2.

Außer Städten: Achthal 1. Berchtesgaden 3. Bogenhausen 2. Dachau 1. Freyham 1. Haidhausen 1. Herrnwörth 1. Miesbach 1. Nymphenburg 1. Prien 1. Rosenheim 2. Teisendorf 1. Tölz 3. Trostberg 1. Vilsbiburg 1. Wolfrathshausen 1.

21 Mitglieder im Unterdonaukreise.

In Städten: Deggendorf 1. Paßau 9. Straubing 5.

Außer Städten: Frauendorf 1. Hafnerzell 1. Kamm 1. Kötzting 1. Schlossau 1. Teistern 1.

25 Mitglieder im Regenkreise.

In Städten: Abensberg 1. Amberg 2. Eichstädt 1. Kellheim 1. Ingolstadt 5. Regensburg 8.

Außer Städten: Bodenwöhr 1. Karlstein 1. Niederhazkofen 1. Niedertraubling 1. Ober-Eichstädt 1. Regenstauf 1. Vohenstrauß 1.

140 Mitglieder im Oberdonaukreise.

In Städten: Augsburg 118. Kaufbeuern 3. Kempten 1. Lindau 5. Memmingen 3. Neuburg 1. Schrobenhausen 1.

Außer Städten: Aichach 1. Bellenberg 1. Grönenbach 1. Kirchheim 1. Lindenberg 1. Schwabmünchen 1. Sonthofen 2.

39 Mitgliedee im Rezatkreise.

In Städten: Ansbach 4. Erlangen 6. Fürth 3. Nördlingen 1. Nürnberg 7. Oettingen 1. Roth 1. Schwabach 3. Windsheim 2.

Außer Städten: Burghaslach 1. Christgarten 1. Fichtenmühl 1. Heimhofen 1. Hersbruck 1. Herzogenaurach 2. Schillingsfürst 1. Vestenbergsgereuth 1. Wallerstein 1. Wörth 1.

27 Mitglieder im Obermainkreise:

In Städten: Baireuth 8. Bamberg 2. Hof 1. Kemnath 1. Kronach 1. Neustadt 1. Wunsiedl 1.

Außer Städten: Birnbaum 1. Fichtelberg 1. Goldene Adlerhütte 1. Königshütte 1. Mitterteich 1. Pegnitz 1. Rettwitz 1. Schwarzenbach 1. St. Georgen 1. Töppen 1. Weyherhammer 2.

Digitized by Google

30 Mitglieder im Untermainkreise:

In Städten: Amorbach 1. Aschaffenburg 3. Kitzingen 1. Lohr 2. Schweinfurt 2. Würzburg 7.

Außer Städten: Arnstein 1. Damm 1. Haßfurt 2. Kleinheubach 1. Laufach 1. Marienburg 1. Marktbreit 1. Obervolkach 1. Oberzell 1. Rüdenhausen 2. Sulzheim 1. Taun 1.

15 Mitglieder im Rheinkreise:

In Städten: Kaiserslautern 2. Germersheim 3. Landau 3. Speyer 3. Zweybrücken 1.

Außer Städten: Ergolzheim 1. St. Ingbert 1. Rheinzabern 1.

Auswärtige 4.

Die Zahl der Anmeldungen und Aufnahmen zu Mitgliedern des polytechnischen Vereins war im Jahre 1816 — 22; im Jahre 1817 — 132; im Jahre 1818 — 41; im Jahre 1819 — 76; im Jahre 1820 — 67; im Jahre 1821 — 118; im Jahre 1822 — 51; im Jahre 1823 — 96; im Jahre 1824 — 154; im Jahre 1825 — 93; im Jahre 1826 — 171; im Jahre 1827 — 38; im Jahre 1828 — 11; im Jahre 1829 — 62; im Jahre 1830 — 49; im Jahre 1831 — 13; im Jahre 1832 — 6; im Jahre 1833 — 21; im Jahre 1834 — 37; im Jahre 1835 — 15. Zusammen 1273 Mitglieder. Hievon sind seit dem Jahre 1816 bis zum Schlusse 1835 gestorben 186; ausgetreten 580; ausgewandert 24. Zusammen 789. Der gegenwärtige Stand ist demnach 484 Mitglieder.

Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins für 1836.

In München. Die Herren:

Th. Böhm; F. E. Desberger; Ph. Diß; Dr. J. N. Fuchs; Graf v. Guiot du Ponteil; J. v. Hazzi; J. Th v. Hofstetten; Dr. C. G. Kaiser; G. Leibel; J. Liebherr; F. A. Pauli; A. Riemerschmidt; J. C. Schnetter; Chr. Schmitz; L. Schreiner; K. Schröder; Dr. v. Steinheil; J. B. Stölzel; J. v. Utzschneider; C. Frhr. v. Welden; Dr. L. Wiednmann; Dr. C. Wolf; Dr. Zierl; Dr. Zuccarini.

Auswärtige:

Freyherr von Closen; Dr. Herberger; Dr. Niederer.

Correspondirende Ehren-Ausschuß-Mitglieder.

1. Horn, Franz Philipp, Assessor und Hauptkassier des Administrations-Raths des St. Julius-Spitals, und zweyter Vorstand der polytechnischen Schule in Würzburg.
2. Martius, Theodor Dr., Apotheker in Erlangen.
3. Giech, Franz Friedr., Graf v., k. Kämmerer und Reg.-Direktor in Würzburg.

Digitized by Google

4. Dr. Liederer, v., Liedersteon, Rektor der Landwirth. und Gewerbschule zu Erlangen.
5. Scharrer, Johann, Direktor der polyt. Schule in Nürnberg.
6. Schuler, Dr. Paul, Rektor der Landwirth. und Gewerbschule in Fürth.
7. Dr. Kittel, k. Lyceal-Prof. und Rektor der Landwirth. und Gewerbschule in Aschaffenburg.
8. Edel, Georg, k. Regierungs-Assessor in Ansbach.
9. Hohe, Gustav, k. Reg.-Assessor in Paßau.

Beamte des Vereins.

Vorstand;

Titl. Herr Dr. Joh. Nep. Fuchs, k. Ober-Berg- u. Salinen-Rath, Akademiker u. Prof. an der k. Ludw. Maxim.-Universität.

Stellvertretender Vorstand:

Titl. Herr Friedr. Aug. Pauli, k. Ober-Ingenieur, zweyter Vorstand der polytechn. Central-Schule, Rektor der k. Kreis-, Landwirthschafts- und Gewerbs-Schule.

Sekretär:

Titl. Herr Joh. Theodor v. Hofstetten, königl. Regierungs-Direktor ꝛc.

Stellvertretender Sekretär:

Titl. Herr Dr. Carl Wolf, bürg. Magistrats-Rath ꝛc.

Kassier:

Titl. Herr Philipp Diß, Kaufmann.

Redactions-Commité des Kunst- und Gewerbe-Blattes.

Titl. Herr Fr. E. Desberger, königl. Professor der Mathematik an der polytechnischen Central-Schule und an der Ludwigs-Maximilians-Universität.

„ „ Dr. C. G. Kaiser, k. Professor der Chemie ꝛc.

„ „ Dr. L. Zierl, k. ordentl. Professor der Landwirthschaft an der Ludw. Maxim. Universität.

Erneuertes Ansuchen. In den Satzungen für den polytechnischen Verein in Bayern ist §. 12 lit. f. der Wunsch bemerkt, Hauptzüge aus dem Leben der Mitglieder, besonders über ihre technische Bildung, artistische Vorzüge und patriotische Unternehmungen zu empfangen, damit ihr Verdienst noch im Leben öffentlich anerkannt, oder ihr Andenken nach dem Tode geehrt werden könne. Doch nicht allein besondere Auszeichnungen, sondern auch jede, noch unzusammenhängende Nachricht, mit hülfreicher Hand geleistet, wird zu diesem Zwecke willkommen seyn; denn sehr oft sind kleine, des Sagens kaum werth scheinende Versuche und Be-

Digitized by Google

mühungen, Anlaß zu neuen Ideen und Versuchen, und verdienen zur Anerkennung des stillen Einzeln-Wirkens genannt zu werden.

Solche biographische Notizen, oder das allenfallsige Ableben eines verehrten Vereins-Mitgliedes früh, zeitiger zu erfahren, ersucht man nun wiederholt, allgemein zu wirken, und wünscht, daß ein dem Verstorbenen zunächst bekannt oder benachbart gewesenes Vereins-Mitglied die freundschaftliche Bemühung übernehmen möge, die Todes-Anzeigen und wo möglich auch biographischen Notizen zum ehrenden Gedächtnisse an den Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins hieher einsenden zu wollen.

Digitized by Google

Bekanntmachung

Nachstehendes Verzeichniß enthält die Namen der Fabrikanten und Gewerbetreibenden, welchen für ihre Einsendungen zur Industrie-Ausstellung vom Jahre 1835 Medaillen und ehrenvolle Erwähnungen zuerkannt worden sind, die am 28. August 1836 feyerlich vertheilt wurden.

Goldene Medaille.

Nr. curr.	Namen der Einsender.	Wohnort und Kreis.	Preiswürdiger Gegenstand.
1	Abele Ferdin., Glashüttenbesitzer.	Ludwigsthal, K. Landgerichts Regen im Unterdonaukreise.	Spiegelglasfabrikate.
2	Beck Jos. Ant. und Comp., Messingfabrikbesitzer.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Messing-, Blech- und Drathfabrikate.
3	Ertel Traugott, Besitzer eines mechanischen Attelier.	München im Isarkreise.	Universalinstrument.
4	Gienanth Freyherr von, Eisenhüttenwerke-Besitzer.	Zweybrücken im Rheinkreise.	Eisen- und Drath-Fabrikate.
5	Huber Michael, Farbenfabrikant.	Haidhausen, Königl. Landgerichts Au im Isarkreise.	Lackfarben.
6	Lechner Karl Friedr., (Geschäftsführer Städtler), Nadelfabrikant.	Schwabach im Rezatkreise.	Nadeln.

Digitized by Google

Nr. curr.	Namen der Einsender.	Wohnort und Kreis.	Preiswürdiger Gegenstand.
7	Lobenhofer und Comp., Tuchfabrikant.	Nürnberg im Rezatkreise.	Wollentücher.
8	Maffei von und Erich, Papierfabrikbesitzer.	München im Isarkreise.	Papier.
9	Poschinger Michael v., Glasfabrikbesitzer.	Oberfrauenau, K. Landgerichts Regen im Unterdonaukreise.	Glasfabrikate.
10	Rehbach Joh. Jak., Bleystiftfabrikbesitzer.	Regensburg im Regenkreise.	Bleystifte.
11	Sattler Wilhelm, Besitzer mehrerer Fabrik-Etablissement.	Schweinfurt im Untermainkreise.	Chemische Produkte und Tapeten.
12	Schöppler und Hartmann, Baumwollen- und Kattun-Fabrikbesitzer (Diplom).	Augsburg im Oberdonaukreise.	Kattun-Druckerey.
13	Schnetter Joh. Kaspar, Fabrikant chirurg. Instrumente (Diplom).	München im Isarkreise.	Chirurgische Instrumente.
14	Tröltsch und Hanselmann, Leoner-Tressenfabrikanten.	Weissenburg im Rezatkreise.	Goldgespinnst.
15	Vogel K. A. v., Gold- und Silbergespinnst-, und Drath-Fabrikbesitzer, (Diplom).	München im Isarkreise.	Goldgespinnst.

Silberne Medaille.

1	Abt Peter, der dritte Dosenfabrikant.	Gnsheim, Canton Blies-Castell im Rheinkreise.	Papiermaché-Dosen.
2	Aktien Tuch-Manufaktur.	Memmingen im Oberdonaukreise.	Wollentücher.
3	Auenhammer Joh. Kasp. und Söhne, Band- und Tressenfabrikanten.	Treuchtlingen, K. Landgerichts Heidenheim im Rezatkreise.	Tressenfabrikate.
4	Biber Al., Klaviermacher (Diplom.).	München im Isarkreise.	Pianoforte.
5	Biber Ant., Pianoforte-Fabrikant.	Nürnberg im Rezatkreise.	Pianoforte.
6	Biergans, Jos., Uhrmacher.	München im Isarkreise.	Schiffs-Chronometer.
7	Böhm Theob., K. Hofmusiker und privilegirter Musik-Instrumentenmacher, (Diplom).	München im Isarkreise.	Blasinstrumente.
8	Claus Heinr., Silberarbeiter (Diplom).	Neustadt a. d. H. im Rheinkreise.	Silberarbeit.
9	Deneke Martin, Blechwaaren-Fabrikant (Diplom).	Gostenhof bey Nüenberg im Rezatkreise.	Papiermaché und lakirte Blecharbeiten.
10	Deninger u. Voit, Lederfabrikanten.	Würzburg im Untermainkreise.	Weißgeeber-Arbeiten.
11	Fröhlich und Comp., Kattunfabrikbesitzer.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Kattun-Druckerey.
12	Gademann und Comp., Farbenfabrikant.	Schweinfurt im Untermainkreise.	Farben-Fabrikate.
13	Gareis Heinrich, Glashüttenbesitzer.	Winklaen im Regenkreise.	Glas-Fabrikate.
14	Gilardi Jos. v., Drathfabrik-Inhaber.	Alleesberg im Rezatkreise.	Leoner-Waaren.
15	Glink Leonh., Tischlermeister.	München im Isarkreise.	Galanterie-Tischler-Arbeit.
16	Gutermann Phil. v., Gold- und Silbertressen-Fabrikant.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Gold- u. Silbertressen.

Digitized by Google

Nr. curr.	Namen der Einsender.	Wohnort und Kreis.	Preiswürdiger Gegenstand.
17	Kaltenecker Jakob, Siebmacher.	München im Isarkreise.	Siebmacher-Arbeiten.
18	Kapfer Heinrich und Comp., Papierfabrikant.	Hammerphilippsburg, K. Landgerichts Sulzbach im Regenkreise.	Papier.
19	Keck Kaspar und Sohn, Strumpfwirker.	Schwabmünchen im Oberdonaukreise.	Strumpfwirk-Fabrikate.
20	Kispert J. G., Zuckerraffinerie-Besitzer.	Reuti, K. Landgerichts Günzburg im Oberdonaukreise.	Zuckerraffinerie.
21	Koch Friedr., Mechaniker.	München im Isarkreise.	Construktion einer Oehlmühle.
22	Kolb Johann Georg, Baumwollen- und Leinenwaaren-Fabrikant (Diplom).	Bayreuth im Obermainkreise.	Baumwollwaaren-Fabrikate.
23	Krauß Joh. Georg, Baumwollwaaren-Fabrikant (Diplom).	Bayreuth im Obermainkreise.	Baumwollwaaren.
24	Lankensperger Jos., Wagenfabrikant.	München im Isarkreise.	Wagen.
25	Lauter Joh. Georg, Metallfarben-Fabrikant.	Nürnberg im Rezatkreise.	Metallfarben.
26	Leibl Joh., Hofhafner (Diplom).	München im Isarkreise.	Töpferarbeit.
27	Lödl und Merkl, Papierfabrikanten.	Nürnberg im Rezatkreise.	Papier.
28	Lößl Joh. Heinr., Goldschläger.	München im Isarkreise.	Goldschlägerarbeit.
29	Mannhart Joh., Mechaniker (Diplom).	München im Isarkreise.	Thurmuhr und lythogr. Presse.
30	Marold Jakob, Spängler.	München im Isarkreise.	Spänglerarbeit.
31	Meckel J. J., Feilenhauer u. Uhrfedern-Fabrikant.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Uhrfedern.
32	J. M. Müllers Wittwe u. Sohn, chemischer-Produkten-Fabrikant.	Birnbaum im Rezatkreise.	Chemische Produkte.
33	Müller Dr. Daniel Ernst, Steinguts-Fabrikbesitzer (Diplom).	Aschaffenburg im Untermainkreise.	Steingut.
34	Pellouz Brentano, Seidenzeug-Fabrikant (Diplom).	Lechhausen im Oberdonaukreise.	Seidenwaaren.
35	Pruckner Dionys, Bürstenfabrikant.	München im Isarkreise.	Bürsten.
36	Rehbichler Christ., Büchsenmacher.	München im Isarkreise.	Gewehre.
37	Sattler Jos., Hofkupferschmid und Walzwerksbesitzer.	Schweinfurt im Untermainkreise.	Zuckerraffinerie.
38	Schaller Jos., Hofkupferschmid u. Walzwerksbesitzer.	München im Isarkreise.	Kupferbleche.
39	Scheinlein Wilh., Fabrikant chirurgischer Instrumente.	München im Isarkreise.	Chirurgische Instrumente.
40	Schmid Jos., Glasfabrikant (Diplom).	Rabenstein, K. Landgerichts Regen im Unterdonaukreise.	Glasschleiferey.
41	Schörg Franz jun., Kunstschlosser.	München im Isarkreise.	Schlosserarbeiten.
42	Schwemmer Joh. Paul, Kartätschen-Fabrikant.	Nürnberg im Rezatkreise.	Kratzen.
43	Seewald und Sohn, Chemiker und Fabrikbesitzer.	Hochholz im Rezatkreise.	Chemische Produkte.

Digitized by Google

Nr. curr.	Namen der Einsender.	Wohnort und Kreis.	Preiswürdiger Gegenstand.
44	Steurer Johann, Wilhelm, Gold- und Silberplaque-Fabrikant.	Nürnberg im Rezatkreise.	Plattirwaaren.
45	Strobelberger Joh., Waffen- und Plattirwaaren-Fabrikant (Diplom).	München im Isarkreise.	Waffen- u. Plattirarbeit.
46	v. Utzschneider'sche Tuchmanufaktur.	München im Isarkreise.	Wollentücher.
47	Bouarin Ludw., Broncewaaren-Fabrikant (Diplom).	München im Isarkreise.	Broncewaaren.
48	Wagner Kasimir, Tuchfabrikant.	St. Lambrecht im Rheinkreise.	Wollentuch.
49	Weishaupt Karl, Silberarbeiter.	München im Isarkreise.	Silberarbeiten.
50	Wolf Dr. Karl, Besitzer einer Buchdruckerey.	München im Isarkreise.	Buchdruckerarbeiten.
51	Zimmermann Franz jun., Riemer.	München im Isarkreise.	Riemerarbeiten.

Broncene Medaille.

1	Goldene Adlerhütte.	bey Wiersberg, K. Landgerichts Kulmbach im Obermainkreise.	Porzellain.
2	Aufschläger Jos., Farbenfabrikant.	München im Isarkreise.	Schwarzfarben.
3	Bader und Comp., Musikinstrumenten-Verleger.	Mittenwald, K. Landgerichts Werdenfels im Isarkreise.	Saiteninstrumente.
4	Bader Richard, Posamentirer.	Bamberg im Obermainkreise.	Posamentir-Arbeiten.
5	Bauer Joseph, Hutmacher.	München im Isarkreise.	Hutmacher-Arbeiten.
6	Baumbach Christ., Etuis- und Brieftaschen-Fabrikant (Diplom).	Nürnberg im Rezatkreise.	Etuis- u. Brieftaschen.
7	Berger und Comp., Strohhutfabrikant.	Pirmasens im Rheinkreise.	Strohhüte.
8	Blank Joseph, Schleif- u. Poliermüller.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Waffen.
9	Block Christ., Gürtler u. Broncearbeiter.	München im Isarkreise.	Broncewaaren.
10	Böschl Jos., Uhrmacher.	Würzburg im Untermainkreise.	Zündmaschine.
11	Bullinger Alois, Papierfabrikant.	Wallerstein im Rezatkreise.	Papier.
12	Cscharsch Franz, Schlossermeister.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Schlosserarbeiten.
13	Deisenberger Joh., Papierfabrikant.	Hals, K. Landgerichts Passau.	Papier.
14	Dimper Mich., Lederfabrikant (Diplom).	Mindelheim im Oberdonaukreise.	Leder.
15	Eichhorn H. B. und Comp., Porzellain-Fabrikant.	Schney im Obermainkreise.	Porzellain.
16	Erhard Peter, Kunstweber.	München im Isarkreise.	Baumwollenwaaren.
17	Feller Philipp, Büchsenmacher.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Büchsenmacherarbeit.
18	Fensterer J. B., Regenschirmfabrikant.	München im Isarkreise.	Regen- u. Sonnenschirme.
19	Fleischmann, K., Kammmacher.	Nürnberg im Rezatkreise.	Kammmacherarbeit.
20	Fortner Franz Xav., Tischlermeister.	München im Isarkreise.	Tischlerarbeit.
21	Fraaß u. Comp., Baumwollwaaren-Fabrikant.	Oberredwitz, K. Landgerichts Wunsiedel im Obermainkreise.	Baumwollwaaren.
22	Fuchs Georg Leonh., Metallschläger und Bronzefarben-Fabrikant.	Fürth im Rezatkreise.	Metallschlägerey.

Digitized by Google

Nr. curr.	Namen der Einsender.	Wohnort und Kreis.	Preiswürdiger Gegenstand.
23	Fuchs Heinr. Christ., Drathsaiten-Fabrikant.	Nürnberg im Rezatkreise.	Drathsaiten.
24	Fuchs Wolfg., Weiß- und Schwarzblechwaaren-Fabrikant.	Rebdorf, K. Landgerichts Eichstädt im Regenkreise.	Blechschmidarbeiten.
25	Gebhard H. und Sohn, Baumwollenwaaren-Fabrikant (Diplom).	Hof im Obermainkreise.	Baumwollwaaren.
26	Gilly und Sohn, Handschuhfabrikant.	Erlangen im Rezatkreise.	Handschuhe.
27	Glas Benedikt, Eisenhammerbesitzer.	Welsauerhammer, Königl. Landgerichts Wunsiedel im Obermainkreise.	Eisen.
28	Hagen Heinrich, Baumwollwaaren-Fabrikant.	Hof im Obermainkreise.	Baumwollwaaren.
29	Hainzinger Joh., Hofsattler (Diplom).	München im Isarkreise.	Sattlerarbeit.
30	Haßlacher Bened. Augustin, Posamentirer.	München im Isarkreise.	Posamentirarbeit.
31	Haupt Mich., Nadelfabrikant.	Monheim im Rezatkreise.	Nadlerarbeit.
32	Heitger Math., Tischlermeister.	Vorstadt Au im Isarkreise.	Tischlerarbeit.
33	Herold J. A., Baumwollwaaren-Fabrikant.	Gfrees im Obermainkreise, dermalen in München.	Baumwollwaaren.
34	Hitzler Andr., Webermeister.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Mousselin.
35	Huber Jos., Siebmacher.	Deggendorf im Unterdonaukreise.	Siebmacherarbeit.
36	Jung Elise, Besitzerin einer Siegellackfabrike.	München im Isarkreise.	Siegellack.
37	Käufl Gottfr., Kunstdreher.	München im Isarkreise.	Guillochirung.
38	Kandler Jos., Papierfabrikant.	Deggendorf im Unterdonaukreise.	Papier.
39	Klaus Pet., Lederfabrikant (Diplom).	Seltmanns im Oberdonaukreise.	Leder.
40	Knode D., Buchbinder.	München im Isarkreise.	Buchbinderarbeit.
41	Kron J., Hofparfümeur.	München im Isarkreise.	Parfümerie.
42	Kurz v., Vorstand einer technischen Anstalt für krüppelhafte Kinder.	München im Isarkreise.	Kartonage-Arbeit.
43	Lang Joh., Leimsieder.	Burgau im Oberdonaukreise.	Tischlerleim.
44	Langhans Joh. Andr., Webermeister.	Nürnberg im Rezatkreise.	Leinendamast.
45	Löwe C. F., Porzellainfabrikant.	Bruckberg im Rezatkreise.	Porzellain.
46	Mahler Bapt., Uhrmacher.	Obergünzburg im Oberdonaukreise.	Chronometer.
47	Marx und Georg, Tuchfabrikanten.	St. Lambrecht im Rheinkreise.	Wollentücher.
48	Maulbeck Joh. G., Seiden- und Baumwollen-Strumpfwirker.	München im Isarkreise.	Strumpfwirkerarbeit.
49	Mayer Georg, Sporermeister.	München im Isarkreise.	Sporerarbeit.
50	Mond Johann, Büchsenmacher (Diplom).	Augsburg im Oberdonaukreise.	Büchsenmacherarbeit.
51	Neuner und Hornsteiner, Musik-Instrumentenverleger.	Mittenwald, K. Landgerichts Werdenfels im Isarkreise.	Saiteninstrumente.
52	Nöbauer Franz Ser., Kunstweber.	München im Isarkreise.	Damast.
53	Prückner Chr. Phil., Fabrikant chemischer Produkte.	Hof im Obermainkreise.	Chemische Produkte.
54	Rebholz und Berger, Glasfabrikanten.	Pirmasens im Rheinkreise.	Geschliffene Uhrgläser.
55	Reichenberger Fr. Pet., Wittwe, Eisendrathfabrik.	Grötschenreuth, K. Landgerichts Kemnath im Obermainkreise.	Draht.

Digitized by Google

Nr. curr.	Namen der Einsender.	Wohnort und Kreis.	Preiswürdiger Gegenstand.
56	Reiner Georg, Peitschenfabrikant.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Peitschen.
57	Reisach Kasp., Papierfabrikant.	Zwisel, K. Landgerichts Regen im Unterdonaukreise.	Papier.
58	Reubold Gebrüder, Eisenhammerbesitzer.	Weilbacher-Eisenhammer, Herrschaftsgericht Amorbach im Untermainkreise.	Eisen.
59	Reuter C. H., Kartenfabrikant.	Nürnberg im Rezatkreise.	Spielkarten.
60	Riethaler A. v., Fabrikant chemischer Produkte.	Schweinfurt im Untermainkreise.	Patentoblaten.
61	Rödter Ludw., Papierfabrikant.	Hardenburg, K. Land-Kommissariat Neustadt a. d. H. im Rheinkreise.	Papier.
62	Rupprecht Joh. Georg, Mechanikus.	Nürnberg im Rezatkreise.	Reißzeuge in Argentan u. Messing.
63	Rueß Jakob, Oehlmüller.	Asch, K. Landgerichts Roggenburg im Oberdonaukreise.	Oehl.
64	Ruttmann G. Gottfr., Drechslermeister.	Dinkelsbühl im Rezatkreise.	Tuchmacher - Wollenkämme.
65	Sauter Fr. Sal., Gürtlermeister.	München im Isarkreise.	Bronzewaaren.
66	Scharitzer Karl, Papierfabrikant.	Eriau, K. Landgerichts Paßau im Unterdonaukreise.	Papier.
67	Scherupp Jos., Teppichfabrikant.	München im Isarkreise.	Teppiche.
68	Schmid Georg, Schmid.	Pähl, K. Landgerichts Weilheim im Isarkreise.	Bohrschmidarbeit.
69	Schmitzberger W., Glasschneider und Schleifer.	München im Isarkreise.	Glasschleiferey.
70	Schnitzlein Christ., Kammmacher.	Weissenburg im Rezatkreise.	Kammmacherarbeit.
71	Schönecker G. N. u. Comp., Buntpapierfabrikant.	Würzburg im Untermainkreise.	Bunte gepreßte Papiere.
72	Seewalder Joh., Geschmeidmacher.	München im Isarkreise.	Geschmeidmacherarbeit.
73	Strauch J. Thom. (Erben), Fabrikant chemischer Produkte.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Chemische Produkte.
74	Stückl Johann, Schmidmeister.	Ostin, Königl. Landgerichts Tegernsee im Isarkreise.	Ketten.
75	Tick Jos., Nadelfabrikant.	Monheim im Rezatkreise.	Nadeln.
76	Vogeno Joh., Sagofabrikant.	Neustadt a. d. Saale im Untermainkreise.	Sago.
77	Voithenberg J. N. Frhr. v., Glasfabrikbesitzer.	Herzogau, K. Landgerichts Waldmünchen im Regenkreise.	Glasschleiferarbeit.
78	Voll H. F., Tischlermeister.	München im Isarkreise.	Uhrkästen.
79	Wächter und Lienhardt, Baumwollwaarenfabrikanten (Diplom).	Hof im Obermainkreise.	Baumwollwaaren.
80	Münchner-Weber-Verein.	München im Isarkreise.	Baumwollwaaren.
81	Weissenbach M., Mechanikus.	Grönenbach im Oberdonaukreise.	Verbesserung von Spinnrädern.
82	Wendleder Ant., Spänglermeister.	München im Isarkreise.	Spänglerarbeit.
83	Wickert Jos., Fabrikant chirurgischer Instrumente.	München im Isarkreise.	Chirurgische Instrumente.
84	Willhalm Seb., Litzenfabrikant.	Kempten im Oberdonaukreise.	Bänder u. Litzen.

Digitized by Google

Nr. curr.	Namen der Einsender.	Wohnort und Kreis.	Preiswürdiger Gegenstand.
85	Wimber Gottl., Ledermeister.	Ortenburg im Unterdonaukreise.	Leder.
86	Wirth G. C., Buchdrucker.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Buchdruckerarbeit.
87	Wolff J. W., Fabrikbesitzer.	Schweinfurt im Untermainkreise.	Nickel-Metall.
88	Wurz Georg, Seidenfabrikant (Diplom).	Au Vorstadt im Isarkreise.	Seidenwaaren.

Ehrenvolle Erwähnung.

1	Amali Thomas, Zeugschmid.	Donauwörth im Oberdonaukreise.	Zeugschmidarbeiten.
2	Ambrosi Ambrosius, Buchdrucker und Buchhändler.	Paßau im Unterdonaukreise.	Buchdruckereyarbeit.
3	Amer Anton, Musik-Instrumentenmacher.	Straubing im Unterdonaukreise.	Blasinstrumente.
4	Ammon Chr. Friedr. Lud., Nagelschmidmeister.	Kulmbach im Obermainkreise.	Nagelschmidarbeit.
5	Baader Jos., Kirschner.	München im Isarkreise.	Kirschnerarbeit.
6	Bacher Christ., Schlossermeister.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Schlosserarbeit.
7	Bäßler Heinr., Blasinstrumentenmacher.	Memmingen im Oberdonaukreise.	Blasinstrumente.
8	Barth Andr., Blasinstrumentenmacher.	München im Isarkreise.	Blasinstrumente.
9	Baumgartner Balthasar, Taschnermeister.	München im Isarkreise.	Taschnerarbeit.
10	Beitsch Joh. Bapt., Säcklermeister.	München im Isarkreise.	Säcklerarbeit.
11	Binder M., Hutmacher.	München im Isarkreise.	Hutmacherarbeit.
12	Bollermann Johann Bapt., Gold- und Silberarbeiter.	München im Isarkreise.	Silberarbeit.
13	Brunner Michael, Büchsenmacher.	München im Isarkreise.	Büchsenmacherarbeit.
14	Bücking Joh. G., Kammmacher.	Erlangen im Rezatkreise.	Kammmacherarbeit.
15	Burg Mich., Schlossermeister.	Friedberg im Oberdonaukreise.	Schlosserarbeit.
16	Burgauer Mart., Schlossermeister.	Rain im Oberdonaukreise.	Schlosserarbeit.
17	Calov Christ., Bildschneider.	Mühlfeld im Untermainkreise.	Schnitzarbeit.
18	Cogniard Karl v., Kölnisch Wasser-Fabrikant.	Memmingen im Oberdonaukreise.	Kölnisch Wasser.
19	Deininger Bab., Oblatenfabrikantin.	Nürnberg im Rezatkreise.	Oblaten.
20	Daiser Jakob, Hammerschmid.	Bach bey Prien im Isarkreise.	Hammer- u. Waffenschmidarbeiten.
21	Detsch Joh., Waffenschmid.	Gerolzhofen im Untermainkreise.	Hammer- u. Waffenschmidarbeiten.
22	Diecke Ernst, Schlosser.	Donauwörth im Oberdonaukreise.	Schlosserarbeiten.
23	Dorsch Christ. Friedr., Handschuh-Fabrikant.	Erlangen im Rezatkreise.	Handschuhe.
24	Edel Mich., Kunstdrechsler.	München im Isarkreise.	Drechslerarbeit.
25	Egger Sebastian, Papierfabrikant.	München im Isarkreise.	Papier.
26	Emmerich Franz, Schlossermeister.	Amorbach im Untermainkreise.	Schlosserarbeiten.
27	Emmerich Karl, Schlossermeister.	Amorbach im Untermainkreise.	Schlosserarbeiten.
28	Enengel Fr. Xav., Buchbinder.	Paßau im Unterdonaukreise.	Buchbinderarbeiten.
29	Ensinger Joh. Mich., Papierfabrikant.	Haslach im Untermainkreise.	Papier.

Digitized by Google

Nr. curr.	Namen der Einsender.	Wohnort und Kreis.	Preiswürdiger Gegenstand.
30	Eschenbacher Peter, Handschuhfabrikant.	Erlangen im Rezatkreise.	Handschuhe.
31	Fenzl Franz, Webermeister.	Rosenau, K. Landgerichts Paßau im Unterdonaukreise.	Leinwand.
32	Finkel Xaver, Waffenschmid.	Dünkelscherben im Oberdonaukreise.	Hammer- u. Waffenschmidarbeiten.
33	Floßmann Franz, Tischlermeister.	München im Isarkreise.	Tischlerarbeit.
34	Fraundorfer Magd., Maurersgattin.	Landau im Unterdonaukreise.	Leinwand.
35	Frosch Karl, Orgelbauer.	München im Isarkreise.	Aolodikon.
36	Funk Sohn Georg Adam, Strumpf-Fabrikant.	Emskirchen im Rezatkreise.	Strumpfwirkerarbeit.
37	Gastinger N. A., Brennöl-Raffineur.	München im Isarkreise.	Oel.
38	Gebhard Gebrüder, Baumwollwaaren-fabrikant.	Hof im Obermainkreise.	Baumwollwaaren.
39	Gezeck Joh., Buchbinder.	München im Isarkreise.	Buchbinderarbeiten.
40	Girstenbreu Joh., Webermeister.	Nordendorf im Oberdonaukreise.	Zeugweberei.
41	Graf Silv., Buchbinder.	München im Isarkreise.	Buchbinderarbeiten.
42	Grosch Friedr., Buchbinder.	München im Isarkreise.	Buchbinderarbeiten.
43	Großmann Ad. Heinr., Nadelfabrikant.	Hof im Obermainkreise.	Nadeln.
44	Gstädtner Nik., Schlossermeister.	Spalt im Rezatkreise.	Schlosserarbeit.
45	Geuder Gottl., Zeugweber.	Paßau im Unterdonaukreise.	Zeugweberey.
46	Guttenberg Xav., Webermeister.	Landshut im Isarkreise.	Leinwand.
47	Gutmeyer Joh., Laubsägenfabrikant.	Eppishofen im Oberdonaukreise.	Laubsägen.
48	Haff Gebrüder, Mechaniker.	Pfronten im Oberdonaukreise.	Reißzeuge.
49	Hager Joh. Karl, Baumwollwaarenfabrikant.	Gattendorf, K. Landgerichts Hof im Obermainkreise.	Baumwollwaaren.
50	Hager Joh. Nep., Hammerschmid.	Burghausen im Unterdonaukreise.	Hammer- u. Waffenschmidarbeiten.
51	Häßner Joh. Barth., Glasschleifer.	Geretsmühle, Königl. Landgerichts Schwabach im Rezatkreise.	Glasschleiferey.
52	Haye de la, Buchbinder.	München im Isarkreise.	Buchbinderarbeiten.
53	Heigl Jos., Posamentirer.	München im Isarkreise.	Posamentirarbeiten.
54	Heiser J. P., Strumpfwirker.	München im Isarkreise.	Strumpfwirkerarbeit.
55	Henneberg J. C., Tuchfabrikant.	Würzburg im Untermainkreise.	Wollentücher.
56	Höfler Karl, Spänglermeister.	München im Isarkreise.	Spänglerarbeit.
57	Huber Wilh., Spänglermeister.	München im Isarkreise.	Spänglerarbeit.
58	Jourdan Joh., Kammmachermeister.	Erlangen im Rezatkreise.	Kammmacherarbeit.
59	Kanamüller Franz, Bäckermeister und Geigenmacher.	Obernzell, K. Landgericht Wegscheid.	Violoncell.
60	Kanamüller Nik., Webermeister.	Waldkirchen im Unterdonaukreise.	Leinwand.
61	Karl Joh. Mich., Drahtfabrikant.	Freystadt im Regenkreise	Leonischer Draht.
62	Kastner Phil., Bandfabrikant.	Burgau im Oberdonaukreise.	Bänder.
63	Katz Wilh., Papierfabrikant.	Memmingen im Oberdonaukreise.	Papier.
64	Kaufmann Jos., Schmelztiegelfabrikant.	Oberzell im Unterdonaukreise.	Schmelztiegel.
65	Kiefer Franz., Strohhutfabrikantin.	Oberlangenstadt im Obermainkreise.	Strohhüte.
66	Kittenbacher M., Schuhmachermeister.	München im Isarkreise.	Schuhmacherarbeit.
67	Knauer Georg, Feilenhauer.	Landshut im Isarkreise.	Feilen.

Digitized by Google

Nr. curr.	Namen der Einsender.	Wohnort und Kreis.	Preiswürdiger Gegenstand.
68	Knocke August, Mechanikus.	München im Isarkreise.	Reißzeuge.
69	Kolb J., Regen- u. Sonnenschirm-Fabrikant.	Nürnberg im Rezatkreise.	Regenschirm.
70	Korb Andrä, Tuchfabrikant.	Bischofsheim im Untermainkreise.	Wollentücher.
71	Kößler Joh. Paul jun., Pergamentmacher.	München im Isarkreise.	Pergamente.
72	Kraß Joh., Kunstweber.	Krombach, K. Landgerichts Alzenau im Untermainkreise.	Kunstweberey.
73	Kuchenreiter Mich., Büchsenmacher.	Cham im Unterdonaukreise.	Büchsenmacherarbeit.
74	Lais C. F., Tuchmachermeister.	München im Isarkreise.	Wollentücher.
75	Landgraf Johann, Hutmacher.	Bamberg im Obermainkreise.	Hüte.
76	Leitherer Georg, Uhrmacher.	Bamberg im Obermainkreise.	Maschinenmäßig gefertigte Uhrbestandtheile.
77	Lodter Friedr., Papierfabrikant.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Buntpapier.
78	Loschge Joh. Georg, Papierfabrikant.	Burgthan, K. Landgerichts Altdorf im Rezatkreise.	Papier.
79	Mämpel Aug., Bandfabrikant.	Dinkelsbühl im Rezatkreise.	Wollenbänder.
80	Massanari Mart., Schreinermeister.	Wertingen im Oberdonaukreise.	Tischlerarbeit.
81	Mayer Joh., Klaviermacher.	München im Isarkreise.	Pianoforte.
82	Meinetsberger Joh. G., Bleystiftfabrikant.	Nürnberg im Rezatkreise.	Bleystifte.
83	Menhard Jos., Parapluimacher.	Vorstadt Au im Isarkrise.	Regenschirme.
84	Merk Bened., Juwelier und Goldarbeiter.	München im Isarkreise.	Juwelierarbeiten.
85	Metz Barth., Zeugweber.	Friedberg im Oberdonaukreise.	Baumwollwaaren.
86	Miller Franz., herz. Leuchtenberg. Hofbüchsenmachers-Wittwe.	München im Isarkreise.	Büchsenmacherarbeit.
87	Niedermaier Jos., Schreinermeister.	Hohenwart, K. Landg. Schrobenhausen im Oberdonaukreise.	Modell eines verbesserten Webestuhls.
88	Panschinger Jak. Karl, Federkiel-Fabrikant.	Nürnberg im Rezatkreise.	Federkiele.
89	Pfefferkorn Mich., Tischlermeister.	Paßau im Unterdonaukreise.	Drechslerarbeit.
90	Pentenrieder B., Blasinstrumentenmacher.	München im Isarkreise.	Blasinstrumente.
91	Pichler Georg, Eisendrahtfabrikant.	Reichenhall im Isarkreise.	Eisendraht.
92	Pöhlmann Joh. u. Sohn, Baumwollwaarenfabrikanten.	Oberredwitz, K. Landgerichts Wunsiedel im Obermainkreise.	Baumwollwaaren.
93	Pol Fidel, Lithograph.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Dupfbögen.
94	Pullinger Seb., Papierfabrikant.	Stockau, K. Landgerichts Neuburg im Oberdonaukreise.	Papier.
95	Pustet Friedr., Buchdrucker und Buchhändler.	Paßau im Unterdonaukreise.	Buchdruckerarbeiten.
96	Raab Christ. Tob., Tuchmacher.	Weissenburg im Rezatkreise.	Wollentücher.
97	Raab Friedr., Tuchmacher.	Weissenburg im Rezatkreise.	Wollentücher.
98	Raffler Ant., Waffenschmid.	Dünkelscherben im Oberdonaukreise.	Hammer- u. Waffenschmidarbeiten.

Digitized by Google

Nr. curr.	Namen der Einsender.	Wohnort und Kreis.	Preiswürdiger Gegenstand.
99	Rulffs Arnold, Buchbinder.	Kaiserslautern im Rheinkreise.	Buchbinderarbeit.
100	Sauterer Xav., Schlosser.	Burghausen im Unterdonaukreise.	Schlosserarbeit.
101	Schachenmayer Johanna, Wittwe.	Kottern, K. Landgerichts Kempten im Oberdonaukreise.	Papier.
102	Schäfer Bernh., Papierfabrikant.	Haslach im Untermainkreise.	Papier.
103	Schäffler Georg Dan., Schreinermeister.	Nürnberg im Rezatkreise.	Tischlerarbeit.
104	Schaffner Andr., Drechslermeister.	Paßau im Unterdonaukreise.	Drechslerarbeit.
105	Schaller Konr. sen., Spiegelfabrikant.	Fürth im Rezatkreise.	Spiegel.
106	Schiebel Ign., Sattlermeister.	Legau, K. Landgerichts Grönenbach im Oberdonaukreise.	Sattlerarbeit.
107	Schiedermaier G., Glasschleifer u. Glasschneider.	Zwiesel im Unterdonaukreise.	Glasschleiferey.
108	Schill Christ., Schreinergesell.	Kempten im Oberdonaukreise.	Tischlerarbeit.
109	Schleich Christ., Papierfabrikant.	Schwabach im Rezatkreise.	Buntpapier.
110	Schmeding Fr. K., Silberarbeiter.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Silberarbeit.
111	Schmelcher J., Uhrmacher.	München im Isarkreise.	Uhrmacher.
112	Schmid Anton, Schlossermeister.	Binswangen, K. Landgerichts Wertingen im Oberdonaukreise.	Schlosserarbeit.
113	Schmid Friedr., Taschenspiegelfabrikant.	Fürth im Rezatkreise.	Taschenspiegel.
114	Schmid Georg, Schuhmacher.	Stadtamhof im Regenkreise.	Schuhmacherarbeit.
115	Schmid Gottheif, Tuchmachermeister.	München im Isarkreise.	Wollentücher.
116	Schmid J., Hafnermeister.	München im Isarkreise.	Hafnerarbeiten.
117	Schmitzberger Max, Glasschleifer und Glasschneider.	Grafenau im Unterdonaukreise.	Glasschleiferey.
118	Schmitzberger Mich., Glasschleifer und Glasschneider.	Grafenau im Unterdonaukreise.	Glasschleiferey.
119	Schneider Gottl., Webermeister.	Kaufbeuern im Oberdonaukreise.	Baumwollwaaren.
120	Schneppe Joh. Sim., Zeugschmid.	Kulmbach im Obermainkreise.	Bohrschmidarbeiten.
121	Schrenker Leonh., Steingutfabrikant.	Dietfurt im Rezatkreise.	Steingut.
122	Schratt Joh., Pfannenschmid.	Engetried, K. Landgerichts Ottobeuern im Oberdonaukreise.	Pfannen.
123	Schuße Gottfr., Zeugschmid.	Kaufbeuern im Oberdonaukreise.	Zeugschmidarbeiten.
124	Seefer Karl, Drechslermeister.	Thurnau im Obermainkreise.	Drechslerarbeit.
125	Sichling Paul, Bürstenfabrikant.	Nürnberg im Rezatkreise.	Bürsten.
126	Siller Franz Nikol., Leinendamast-Fabrikant.	Hafnerszell, K. Landgerichts Wegscheid im Unterdonaukreise.	Leinendamast.
127	Riegler Jos., Schuhmachermeister.	Burghausen im Unterdonaukreise.	Schuhmacherarbeit.
128	Speidel Joh. Friedr., Schlossermeister.	Regensburg im Regenkreise.	Schlosserarbeit.
129	Staimer Joh. Ev., Hafnermeister.	Straubing im Unterdonaukreise.	Hafnerarbeit.
130	Stoller Heinr., Gold- und Silberarbeiter.	Kempten im Oberdonaukreise.	Silberarbeit.
131	Stapf Georg, Bürstenmacher.	München im Isarkreise.	Bürsten.
132	Stark Jakob, Geschmeidmacher.	München im Isarkreise.	Makaroni-Schneid-Maschine.
133	Steinhauser Al., Papierfabrikant.	Hegge im Oberdonaukreise.	Papier.
134	Stöhr Anton, Schuhmachermeister.	München im Isarkreise.	Schuhmacherarbeit.

Digitized by Google

Nr. curr.	Namen der Einsender.	Wohnort und Kreis.	Preiswürdiger Gegenstand.
135	Ströhr Karl jun., Damenschuhmacher.	München im Isarkreise.	Schuhmacherarbeit.
136	Stoffel Fidel, Kunstdreher.	München im Isarkreise.	Meerschaumschneiden.
137	Streng Gebr., Handschuhfabrikante.	Nürnberg im Rezatkreise.	Handschuhe.
138	Sturm Adam Friedr., Gerber u. Leimsieder.	Nördlingen im Rezatkreise.	Tischlerleim.
139	Sturm Joh., Schlossermeister.	Geiselhöring im Regenkreise.	Schlosserarbeit.
140	Thenn Christ., Klaviermacher.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Pianoforte.
141	Tranzer Andr., Nagelschmidmeister.	Kulmbach im Obermainkreise.	Nägel.
142	Treusch J. Jak., Kupferdrucker.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Landschaftendruck in Tuschmanier.
143	Trerlers Wittwe, Papierfabrik.	Raitenhaslach im Oberdonaukreise.	Papier.
144	Trost Franz Ant., Drahtfabrikant.	Allersberg im Rezatkreise.	Leonischer Draht.
145	Ulmer Joh., Drechslermeister.	Straubing im Unterdonaukreise.	Drechslerarbeit.
146	Vesper Jos., Messerschmid.	München im Isarkreise.	Messerschmidarbeit.
147	Vesper Karl Aug., Messerschmid.	München im Isarkreise.	Messerschmidarbeit.
148	Wagner Xav., Zeugschmid.	Weiler im Oberdonaukreise.	Geschmeidmacherarbeit.
149	Waibel J. G., Hammerschmid.	Weibach, K. Landgerichts Kempten im Oberdonaukreise.	Hammer- u. Waffenschmidarbeiten.
150	Waldhier Barth., Webermeister.	Weiden, K. Landg. Neustadt a. d. Waldnaab im Obermainkreise.	Leinwand.
151	Walchshäuser G., Tischler.	Regensburg im Regenkreise.	Tischlerarbeit.
152	Weishaupt Mich., Hammerschmid.	Mindelheim im Oberdonaukreise.	Hammer- u. Waffenschmidarbeiten.
153	Wenzel Paul, Bürstenfabrikant.	Nürnberg im Rezatkreise.	Bürsten.
154	Werner Gottl., Drechslermeister.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Drechslerarbeit.
155	Wimmer Ant., Webermeister.	Greifeneck, K. Landgerichts Paßau im Unterdonaukreise.	Leinwand.
156	Winkler Flor., Schreiner.	München im Isarkreise.	Tischlerarbeit.
157	Winkler Jos., Büchsenmacher.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Büchsenmacherarbeit.
158	Wirth Andr., Siebmacher	Würzburg im Untermainkreise.	Siebmacherarbeit.
159	Westermaier Jos., Gold- u. Silberarbeiter.	München im Isarkreise.	Silberarbeiten.
160	Wolf Georg, Gold- u. Silberarbeiter.	Fürth im Rezatkreise.	Silberarbeiten.
161	Wolf Joh. Christ., Strumpf-Fabrikant.	Kempten im Oberdonaukreise.	Strumpfwirkerarbeit.
162	Wuhrmann Salomon, Handschuhfabrikant.	Erlangen im Rezatkreise.	Handschuhe.
163	Wunsch Joh. Kaspar, Teppichfabrikant.	Nördlingen im Rezatkreise.	Teppiche.
164	Zenetti Franz Xav., Tuchfabrikant.	Dillingen im Oberdonaukreise.	Wollentücher.
165	Zimmermann Ch., Hutfabrikant.	Straubing im Unterdonaukreise.	Hutmacherarbeit.
166	Zimmermann Mich., Tuchfabrikant.	Weissenburg im Rezatkreise.	Wollentücher.
167	Zinsmeister Phil., Tuchmacher.	Amorbach im Untermainkreise.	Wollentuch.

Verzeichniß

der wegen verspäteter Einsendung von der Preis-Concurrenz ausgeschlossenen, jedoch einer Auszeichnung würdig befundenen Einsender.

1	**Adam J. N., Fabrikant chemischer Produkte.**	**Hemhof bey Erlangen im Regenkreise.**	**Chemische Produkte.**
2	**Auernheimer C. F., Kunsthändler.**	**Regensburg im Regenkreise.**	**Patentoblaten.**
3	**Basel Nikol., Pfeifenschnitzer.**	**Großwendern, K. Landgerichts Kirchenlamitz im Obermainkreise.**	**Schnitzarbeit.**

Digitized by Google

Nr. curr.	Namen der Einsender.	Wohnort und Kreis.	Preiswürdiger Gegenstand.
4	Bockhorni Ant., Tischlermeister.	Wolfratshausen im Isarkreise.	Tischlerarbeit.
5	Borgers Joh. Heinr. Sohn, Baumwollwaaren-Fabrikant.	Naila, K. Landgerichts Naila im Obermainkreise.	Baumwollwaaren.
6	Dingler u. Comp., Kattunfabrikant.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Kattun.
7	Dier Math., Hafnermeister.	Bamberg im Obermainkreise.	Versendbare Oefen.
8	Faist, Sattlermeister.	München im Isarkreise.	Sattlerarbeiten.
9	Fickentscher W. C., Chemiker u. Fabrikant.	Redwitz im Obermainkreise.	Chemische Produkte.
10	Geist Gust. Ph., Siegellackfabrikant.	Nürnberg im Rezatkreise.	Siegellack.
11	Hacker Ant., Schlossermeister.	München im Isarkreise.	Schlosserarbeit.
12	Hamon Christ., Fabrikant chirurgischer Instrumente.	Nürnberg im Rezatkreise.	Chirurgische Instrumente. Gewehrschäfte.
13	Hägler Kasp., Büchsenschifter.	München im Isarkreise.	Steingut.
14	Höslin Balthasar, Steingut-Fabrikbesitzer.	Louisenruh bey Augsb. im Oberdonaukreise.	
15	Huber S., Webermeister.	Rosenheim im Isarkreise.	Weberarbeit.
16	Karmann Jos., Schuhmacher.	München im Isarkreise.	Schuhmacherarbeit.
17	Keyhl J., Juwelier- u. Goldarbeiter.	München im Isarkreise.	Juwelier- u. Goldarbeiter.
18	Kunz Jos., Kammmacher.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Kammarbeiten.
19	Laiß Carl, Riemerer.	München im Isarkreise.	Sattlerarbeit.
20	Lang Eberhard, Feilenhauer.	München im Isarkreise.	Feilen.
21	Lang und Hengst, Tuchfabrikanten.	Zweybrücken im Rheinkreise.	Wollentücher.
22	Leute Gregor, Büchsenmacher.	München im Isarkreise.	Büchsenmacherarbeit.
23	Löwel Andr., Fabrikbesitzer.	Auf der alten Schmelz, K. Landgerichts Münchberg im Obermainkreise.	Chemische Produkte.
24	Merz Georg, Inspektor der optischen Werkstätte von Utzschneider und Fraunhofer.	München im Isarkreise.	Optische Instrumente.
25	Neuner Christ., Messerschmidmeister.	Bayreuth im Obermainkreise.	Messerschmidarbeit.
26	Nickel Jos., Buchbinder	München im Isarkreise.	Buchbinderarbeit.
27	Prisinger Xav., Feilenhauer.	München im Isarkreise.	Feilen.
28	Prugger Jos., Schreiner.	Straubing im Unterdonaukreise.	Tischlerarbeit.
29	Prügel Joh., Lederlakirfabrikant.	Augsburg im Oberdonaukreise.	Lakirte Kalbfelle.
30	Röckenschuß Ant., Tuchmacher.	München im Isarkreise.	Wollentücher.
31	Schinn J., Blasinstrumentenmacher.	Neuburg a. d. Donau im Oberdonaukreise.	Blasinstrumente.
32	Simmerlein J. Steph., Goldschläger.	München im Isarkreise.	Goldschlägerarbeit.
33	Staudt Friedr., Hutmacher.	Bayreuth im Obermainkreise.	Hutmacherarbeit.
34	Strössenreuther Ch., Hammerbesitzer.	Warmsteinach, K. Landgerichts Kemnath im Obermainkreise.	Glasperlen.
35	Wollenweber Georg seel., Erben, Silberarbeiter.	München im Isarkreise.	Silberarbeit.
36	Wörle Erich u. Gebr. v. Ruedorffer, Besitzer eines neuen optischen Instituts.	München im Isarkreise.	Zugfern- u. Sehfernröhre.
37	Wunsch Franz Ser., Knopfmacher und Kreppinarbeiter.	München im Isarkreise.	Posamentirarbeit.

Berichtigung.

Die letzte Zeile auf Seite 536 des August-Heftes soll die erste Zeile seyn auf Seite 535.

BIBLIOTHEK der Königl. b. Akademie d. b. K.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google


Digitized by Google

